



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
(Modalidade: Bacharelado)

MARIANA CARVALHO LINHARES

**ECOLOGIA DE *Myrmecophaga tridactyla* NA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL, ICMBio, BRASÍLIA – DF**

SÃO LUÍS/MA
2024

MARIANA CARVALHO LINHARES

**ECOLOGIA DE *Myrmecophaga tridactyla* NA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL, ICMBio, BRASÍLIA – DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal do Maranhão como
exigência para obtenção do título de
graduado em Ciências Biológicas, módulo
Bacharelado.

Orientadora: Prof.^a Dra. Adriani Hass
Coorientador (a): MSc. Claudia Cavalcante
Rocha-Campos

**SÃO LUÍS/MA
2024**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Carvalho Linhares, Mariana.

ECOLOGIA DE *Myrmecophaga tridactyla* NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL, ICMBio, BRASÍLIA DF / Mariana Carvalho Linhares. - 2025.

48 f.

Coorientador(a) 1: Claudia Cavalcante Rocha-campos.

Orientador(a): Adriani Hass.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do Maranhão, 2025.

1. Armadilhas Fotográficas. 2. Cerrado. 3. Tamanduá-bandeira. I. Cavalcante Rocha-campos, Claudia. II. Hass, Adriani. III. Título.

MARIANA CARVALHO LINHARES

ECOLOGIA DE *Myrmecophaga tridactyla* NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL, ICMBio, BRASÍLIA – DF

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Maranhão como exigência para obtenção do título de graduado em Ciências Biológicas, módulo Bacharelado.

Orientadora: Prof.^a Dra. Adriani Hass
Coorientador (a): MSc. Claudia Cavalcante Rocha-Campos

BANCA EXAMINADORA

Aprovado em: 21/02/2025

Profa. Dra. Adriane Hass (Orientadora)

UFMA- Universidade Federal do Maranhão

Msc. Claudia Cavalcante Rocha-Campos (Coorientadora)

ICMBio- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Prof. Dr. Antonio Augusto Ferreira Rodrigues

UFMA- Universidade Federal do Maranhão

Dr. Geison Pires Mesquita

IBPBio- Instituto Bagaçu de Pesquisa em Biodiversidade

AGRADECIMENTOS

Após todos esses anos na graduação, foram muitas as vezes que pensei em como expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram em minha jornada. O momento de agradecer finalmente chegou, em meio a tentativas frustradas que hoje encaro como aprendizado, mas que quando ocorreram geraram alguns receios que felizmente se mostraram prejudiciais ao futuro desta monografia.

Primeiramente, agradeço a Deus, pois foi nele que agarrei minhas esperanças e me mantive disposta a fazer tudo em meu alcance, não apenas na elaboração do trabalho, como nas muitas transições que ocorreram em todos os âmbitos da minha vida. Agradeço também a minha família, meus pais, irmãos e cunhada, que sempre estiveram ao meu lado, tanto na questão financeira, quanto no apoio emocional nos momentos especialmente difíceis que vivi no último ano.

Não posso deixar de agradecer aos dois pilares imprescindíveis para que esse momento chegasse. Minha orientadora, Profa. Dra. Adriani, que me apoiou em diversos momentos, ajudando em vários aspectos da minha graduação, e à Cláudia Campos/ICMBio, que confiou dados importantes de um projeto tão relevante, que vem sendo realizado em Brasília, ao qual tenho um enorme desejo de conhecer um dia, visitando o lugar que foi extremamente necessário para que esta monografia pudesse existir. No mais, reitero minha estima por tudo que estas duas pessoas me possibilitaram!

Aos amigos que me ajudaram nessa jornada fica minha gratidão, mesmo aqueles que fizeram parte apenas do início da jornada, que infelizmente não geraram frutos. Agradeço em especial ao Ângelo, que além de ajudar com todo o conhecimento que ele possui sobre a APA e as espécies do local, também elaborou mapas da região. À Rakelly, que compartilhou todos os sofrimentos e momentos de felicidade durante essa caminhada. Sem você ao meu lado tudo teria sido mais difícil. Obrigada por tudo!

Por fim, para aquelas pessoas que mesmo seguindo caminhos diferentes na graduação sempre estiveram ao meu lado ajudando em tudo que podiam. Fica minha eterna gratidão! Ana Paula, Gabriele, Rafaella, Rakelly e Rhuanda, vocês me abraçaram e foram meu porto seguro várias vezes, pois desde os momentos de desabafo até os momentos de descontração vocês foram o melhor apoio que eu poderia ter.

RESUMO

A deterioração de áreas naturais é capaz de acarretar vários prejuízos aos tamanduás-bandeira por serem mamíferos que precisam de uma área que comporte um amplo território para sua sobrevivência. Este trabalho objetiva analisar a abundância, o padrão de atividade e a relação de *Myrmecophaga tridactyla* com seus predadores e possíveis competidores na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central (APAPC). Para essa finalidade, os dados utilizados foram coletados na APAPC, localizada no Distrito Federal no decorrer de 2019 a 2023 por meio do uso de armadilhas fotográficas dos modelos Trophy Cam e Bushnell®, com um espaçamento mínimo de 500 m, sendo instaladas, de 2019 a 2022 12 armadilhas, mas com a adição de 30 armadilhas em 2023. O índice de abundância relativa de (0.0019) é baixo, bem como o de seus predadores *Panthera onca* e *Puma concolor*. O padrão de atividade apresentado por *M. tridactyla* é o de tendência noturna com algumas alterações de picos de atividade entre as estações seca e a chuvosa, com a espécie sendo relativamente menos ativa em período diurno em relação à primeira estação. O levantamento de espécies do grupo Xenartra, possíveis competidores, apontou para a presença de 4 espécies *Dasybus novemcinctus*, *Cabassous unicinctus*, *Tamandua tetradactyla* e *Priodontes maximus*, com todas as espécies sendo registradas em pontos com a presença de *M. tridactyla*, e a que obteve o maior grau de sobreposição horária sendo *D. novemcinctus* (Dhat: 0,82). No caso das espécies de predadores há a sobreposição espacial, mas não foi possível traçar a de horário, por conta do baixo número de registros das espécies. Neste estudo, os resultados obtidos em relação ao padrão de atividade corroboram com vários estudos realizados em outros biomas e no cerrado, todavia, o valor encontrado da abundância de *M. tridactyla* e seus predadores se encontra abaixo do estabelecido na maior parte dos estudos realizados em áreas de proteção no bioma cerrado.

Palavras-Chave: armadilhas fotográficas; Cerrado; tamanduá-bandeira.

ABSTRACT

The deterioration of natural areas can cause several losses to giant anteaters, as they are mammals that need an area that encompasses a large territory for their survival. Therefore, this study aims to analyze the abundance, activity pattern and relationship of *Myrmecophaga tridactyla* with its predators and possible competitors in the Central Plateau Environmental Protection Area (APAPC). For this purpose, the data used were collected at APAPC, located in the Federal District, from 2019 to 2023, using Bushnell® Trophy Camera traps, with a minimum spacing of 500 m, with 12 traps attached to the sites from 2019 to 2022, but with an increase of 30 traps in 2023. The relative abundance index of (0.0019) is classified as low, as well as that of its predators *Panthera onca* and *Puma concolor*. The activity pattern presented by *M. tridactyla* is nocturnal with some changes in activity peaks between the dry and rainy seasons, with the species being relatively less active during the day compared to the first season. The survey of species of the Xenarthra group, possible competitors, indicated the presence of four species: *Dasypus novemcinctus*, *Cabassous unicinctus*, *Tamandua tetradactyla* and *Priodontes maximus*, with all species being recorded in points with the presence of *M. tridactyla*, and the one that obtained the greatest degree of time overlap being *D. novemcinctus* (Dhat: 0.82). In the case of predator species, there is spatial overlap, but it was not possible to trace the time overlap, due to the low number of records of the species. In this study, the results obtained in relation to the activity pattern corroborate several studies carried out in other biomes and in the cerrado; however, the value found for the abundance of *M. tridactyla* and its predators is below that established in most studies carried out in protected areas in the cerrado biome.

Keywords: camera traps; Cerrado; giant anteater.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Captura de tela de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> registrada em vídeo na APA do Planalto Central, Brasília-DF	12
Figura 2 - Localização da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central no Brasil.....	15
Figura 3 - Localização dos pontos amostrais e dos pontos com registros de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central, no período de 2019 a 2023.	19
Figura 4 - Registros de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> de armadilhas fotográficas. (A) Um par de indivíduos adultos forrageando (B) Um indivíduo bebendo água em um riacho	20
Figura 5 - Registros dos predadores de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> de armadilhas fotográficas. (A) <i>Panthera onca</i> (onça-pintada) (B) <i>Puma concolor</i> (onça-parda), predando um tatu	20
Figura 6 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> na APA do Planalto.	21
Figura 7 - Padrão de atividade de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> nas estações seca e chuvosa na APAPC	22
Figura 8 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de <i>Dasybus novemcinctus</i> na APAPC	23
Figura 9 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de <i>Cabassous unicinctus</i> na APAPC	24
Figura 10 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de <i>Tamandua tetradactyla</i> na APAPC	25
Figura 11 - Sobreposição de atividade entre as espécies <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e <i>Dasybus novemcinctus</i> na APA do Planalto Central.	26
Figura 12 - Sobreposição de atividade entre as espécies <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e <i>Cabassous unicinctus</i> na APA do Planalto Central.	27
Figura 13 - Sobreposição de atividade entre as espécies <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e <i>Tamandua tetradactyla</i> na APA do Planalto Central.	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
2.1 <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	10
3. OBJETIVOS.....	12
3.1 Objetivo Geral.....	13
3.2 Objetivos Específicos.	13
4. MATERIAL E MÉTODOS	13
4.1 Área de Estudo.....	13
4.2 Amostragem	16
4.3 Análise dos Dados.	16
4.3.1 Abundância Relativa de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e seus predadores	17
4.3.2 Padrão de Atividade Circadiano Diário e o Efeito da Sazonalidade.....	17
4.3.3 Relação entre <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e seus possíveis competidores e predadores na APA do Planalto Central.....	18
5. RESULTADOS	18
5.1 Abundância Relativa.	19
5.1.1 Abundância relativa dos predadores	20
5.2 Padrão de atividade....	20
5.2.1 Padrão de atividade de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> em estação seca e estação chuvosa na APA do Planalto Central....	21
5.3 Relação entre <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e seus possíveis competidores e predadores na APA do Planalto Central.....	22
5.3.1 Padrão de atividade horária dos possíveis competidores	23
5.3.2 Sobreposição temporal de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e seus possíveis competidores e	

predadores na APA do Planalto Central.....	25
6. DISCUSSÃO.....	28
6.1 Abundância.....	29
6.2 Padrão de atividade.....	32
6.3 Relação entre <i>Myrmecophaga tridactyla</i> e seus possíveis competidores e predadores na APA do Planalto Central.....	34
7. CONCLUSÃO.....	35
8. REFERÊNCIAS.....	36

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é classificado como um hotspot da biodiversidade por conta do alto endemismo e pela elevada perda de habitat que esse bioma vem sofrendo ao longo dos anos, o que o torna prioridade na realização de ações conservacionistas (Myers *et al.*, 2000). Entretanto, o Cerrado vem sofrendo perdas quantitativas absolutas de vegetação, assim como mudanças no uso do solo, em prol da pecuária e agricultura, e maior antropização (IBGE, 2020). Atualmente 43% da área do bioma é dominada pela agropecuária, sendo destes 54% para pastagens, 29% para agricultura, enquanto 17% correspondem ao mosaico de agricultura ou pastagem (MapBiomias, 2021). Além disso, o Cerrado é o campeão em termos de desmatamento relativo ao seu tamanho, correspondendo a 61% da área desmatada em todo o país, ocorrendo apenas em 2023 um aumento de 68% em relação ao ano anterior, ressaltando-se que 97% de todo desmatamento nesse ano foi proveniente da expansão agropecuária (MapBiomias, 2024).

Nas últimas décadas foram desenvolvidas estratégias, buscando mitigar as ameaças e conservar as espécies presentes nesse bioma, com o estabelecimento de áreas de proteção e desenvolvimento de conexões de remanescentes de vegetação originária (Ripple *et al.*, 2014). O Cerrado possui menos de 3% de sua área protegida em unidades de conservação de proteção integral e considerando a extensão do bioma, essa porcentagem é insuficiente para manter todas as requisições ecológicas das espécies em longo prazo (MMA, 2016).

No Distrito Federal, zona core do Cerrado, a riqueza de espécies levou à criação de 106 Unidades de Conservação, que contam com mais de 90% das áreas sob proteção ambiental (IBRAM, 2014). Aproximadamente 70% das espécies de mamíferos registradas no cerrado estão presentes no DF, desta forma, conseqüentemente passou a ser considerada uma zona de extrema importância para a preservação (Nascimento *et al.*, 2022). Portanto, esta região vem sendo cada vez mais apontada como prioridade em ações de conservação (Olson; Dinerstein, 2002; Sanderson *et al.*, 2002; Hoekstra *et al.*, 2005; Mittermeier *et al.*, 2005; Brooks *et al.*, 2006).

O Cerrado possui 195 espécies de mamíferos, 18 endêmicas e 17 ameaçadas de extinção no Brasil (MMA, 2003), como é o caso do tamanduá-bandeira, que é classificado como vulnerável (VU), de acordo com o Diário Oficial da União a portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022, pelo Ministério do Meio Ambiente. Dentre essas espécies de mamíferos do Cerrado há uma grande diversidade de Xenarthra, compreendendo vários membros da ordem

Cingulata e ordem Pilosa (Paglia *et al.*, 2012).

A degradação de áreas naturais afeta negativamente o tamanduá-bandeira (Zimbres *et al.*, 2013), pois é uma espécie de mamífero de grande porte, dependente de cupinzeiros e formigueiros, com grande área de vida (Di Blanco *et al.* 2017). Essa problemática fica evidente quando observamos que a maior parte das informações sobre o uso do espaço por tamanduás-bandeira está restrita a pesquisas feitas em áreas de proteção no Brasil e na Venezuela, em relação aos outros territórios em que a espécie é encontrada (Camilo-Alves; Mourão, 2006; Desbiez; Medri, 2010; Macedo; Azevedo; Pinto, 2010; Miranda *et al.*, 2006; Vynne *et al.*, 2011).

Considerando a vulnerabilidade do cerrado a ações antrópicas, com o decorrer do tempo pode haver a restrição de diversos mamíferos de médio e grande porte a apenas Unidades de Conservação e terras indígenas, isto se o desmatamento exacerbado se manter até 2030 (Machado *et al.*, 2004). A conservação da biodiversidade necessita principalmente dessas áreas de conservação que visam proteger remanescentes naturais vulneráveis (Heywood; Hunter, 2010).

O tamanduá-bandeira, por ser uma espécie de grande porte e vulnerável à destruição e degradação ambiental, ao passo que grande parte dos estudos foram feitos em Unidades de Conservação, é muito importante estudar em qual situação a espécie se encontra atualmente em áreas como a Área de Proteção Ambiental do Planalto Central (APAPC) que se tratando de uma área de conservação de uso sustentável sofre rotineiramente com os prejuízos ocasionados pela antropização.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Myrmecophaga tridactyla*

A Superordem Xenarthra está dividida em Ordem Cingulata, dos tatus, e a Ordem Pilosa, com as preguiças na Subordem Folivora e os tamanduás na Subordem Vermilingua, Família Myrmecophagidae (Vizcaino; Loughry, 2008). O tamanduá-bandeira é encontrado em Honduras na América Central, na região do Gran Chaco na Bolívia, Paraguai e Argentina, e no sul dos Pampas do Uruguai e Brasil na América do Sul (Hall, 1981; Emmons; Feer, 1997; Reid, 1997; McCain, 2001). No Brasil ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Campos Sulinos (Fonseca *et al.*, 1996; Paglia *et al.*, 2012).

As características físicas dessa espécie são muito distinguíveis, apresentando uma cauda

comprida, pelagem grossa e pelos compridos de coloração cinza-escuro, que conta com uma faixa diagonalmente localizada, na cor preta com bordas brancas, além de possuir um focinho bastante alongado e de formato cilíndrico (Nowak; Paradiso, 1983; Eisenberg; Redford, 1999). Os membros anteriores são muito musculosos e dispõem de quatro dedos, portadores de garras, das quais a segunda e terceira são de tamanho maior, enquanto nos membros posteriores há a presença de cinco dedos, com unhas pequenas (Silva, 1994). O tamanduá-bandeira é o maior representante da família a qual faz parte, apresentando comprimento do corpo de 1 a 1,2 m, e cauda que varia de 65 a 90 cm (Nowak, 1999), com massa de até 40 kg (Miranda, 2014).

Myrmecophaga tridactyla, é uma espécie que ocorre desde pântanos e campos abertos a florestas tropicais e florestas secas (Fonseca; Aguiar, 2004), preferindo locais com temperaturas entre 15 a 36°C (McNab, 1985). Além disso, a espécie depende de ambientes arbóreos em busca de se preservar de calor ou frio extremo (Camilo-Alves; Mourão, 2006). O tamanduá-bandeira usa vários ambientes, como campos limpos, cerrados, florestas e até mesmo plantações (Miranda, 2004), com período de atividade diurno ou noturno, conforme a temperatura e as estações do ano (Eisenberg; Redford, 1999; Camilo-Alves; Mourão, 2006). Em temperaturas mais baixas apresenta um comportamento mais diurno, possivelmente em busca do aumento da exposição ao calor nesse período, enquanto que em dias mais quentes as atividades costumam ser noturnas, tornando-se mais recluso (Camilo-Alves; Mourão, 2006).

Essa espécie é terrestre e solitária, exceto durante o período reprodutivo, durante a formação de casais e depois, quando as mães carregam seu filhote no período de amamentação, as fêmeas dão à luz a apenas um filhote, uma vez por ano, depois de uma gestação de 190 dias (Eisenberg; Redford, 1999; Camilo-Alves; Mourão, 2006). O tipo de forrageamento de *M. tridactyla* é baseado em períodos de curta duração nos ninhos de insetos, de forma que diversos são visitados ao longo do dia (Redford, 1985). A alimentação é formada essencialmente por insetos, em sua maioria formigas e cupins (Drumond, 1992; Medri *et al.*, 2003; Rodrigues *et al.*, 2008; Braga, 2010). No entanto, já foi registrada a ingestão de adultos de besouros e suas larvas (Medri *et al.*, 2011).

Segundo Bertassoni *et al.*, (2017), o tamanduá-bandeira foi avistado mais do que o previsto em vegetação de cerrado arbustivo e aberto, e corpos d'água presentes. Esses animais podem ser favorecidos pela diversidade de habitats proporcionada em vegetação savânica e campestre, considerando que essa heterogeneidade desponta para uma significativa disposição de alimentos, em relação à área de vegetação florestal (Tews *et al.* 2004; Desbiez; Medri 2010;

Vynne *et al.*, 2011; Quiroga *et al.*, 2016; Bertassoni *et al.*, 2017). A área de vida dessa espécie foi estimada em 367 ha, para as fêmeas e de 274 ha para os machos no Parque Nacional da Serra da Canastra (Shaw *et al.*, 1987), e no Parque Nacional das Emas, as áreas de vida foram 693 ha no caso das fêmeas e 1080 ha dos machos (Miranda, 2004).

Dentre as causas da queda populacional estão a redução das áreas de vida (Fonseca *et al.*, 1999), a caça para consumo, a comercialização de peles ou a domesticação (Leeuwenberg, 1997; Peres, 2000), os atropelamentos em rodovias (Fischer, 1997) e os incêndios florestais, que costumam levar a óbito vários animais de uma única vez (Silveira *et al.*, 1999). A espécie se encontra extinta em alguns países, como Uruguai, e provavelmente Belize, Costa Rica e Guatemala (Fallabrino; Castiñeira, 2006; Miranda *et al.*, 2014), e, no Brasil, está na Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção, com a categoria de “Vulnerável – VU” (BRASIL, 2022). Está ameaçada ou potencialmente extinta nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Bergallo *et al.*, 2000; Fontana *et al.*, 2003; Cherem *et al.*, 2004; Lorenzutti; Almeida, 2006).

Figura 1 - Captura de tela de *Myrmecophaga tridactyla*, registrado em vídeo por armadilha fotográfica, instalada na APA do Planalto Central, Brasília-DF.



Fonte: Acervo APAPC/ICMBio, 2023.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem por objetivo estudar a Ecologia do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central - APAPC - ICMBio.

3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a abundância relativa do tamanduá-bandeira em relação aos seus predadores na APAPC.
- Avaliar o padrão de atividade circadiano diário do tamanduá-bandeira e o efeito da sazonalidade.
- Avaliar a relação do tamanduá-bandeira e seus predadores e possíveis competidores.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central – (APAPC), que é uma Unidade de Conservação federal de uso sustentável, criada pelo Decreto Federal s/n, de 10 de janeiro de 2002, sendo o seu principal objetivo proteger fontes de água doce; estabelecer regras para o uso de recursos hídricos, parcelamento do solo, recursos naturais, patrimônio ambiental e cultural da região. Com um território de 504.160 hectares, a APA do Planalto Central abarca o Distrito Federal (375.480 ha) e o Estado de Goiás (128.680 ha), sendo assim uma região de grande importância, caracterizada pela presença de nascentes de vários cursos d'água que formam três das maiores regiões hidrográficas do país: São Francisco, Araguaia-Tocantins e Paraná (ICMBIO, 2015).

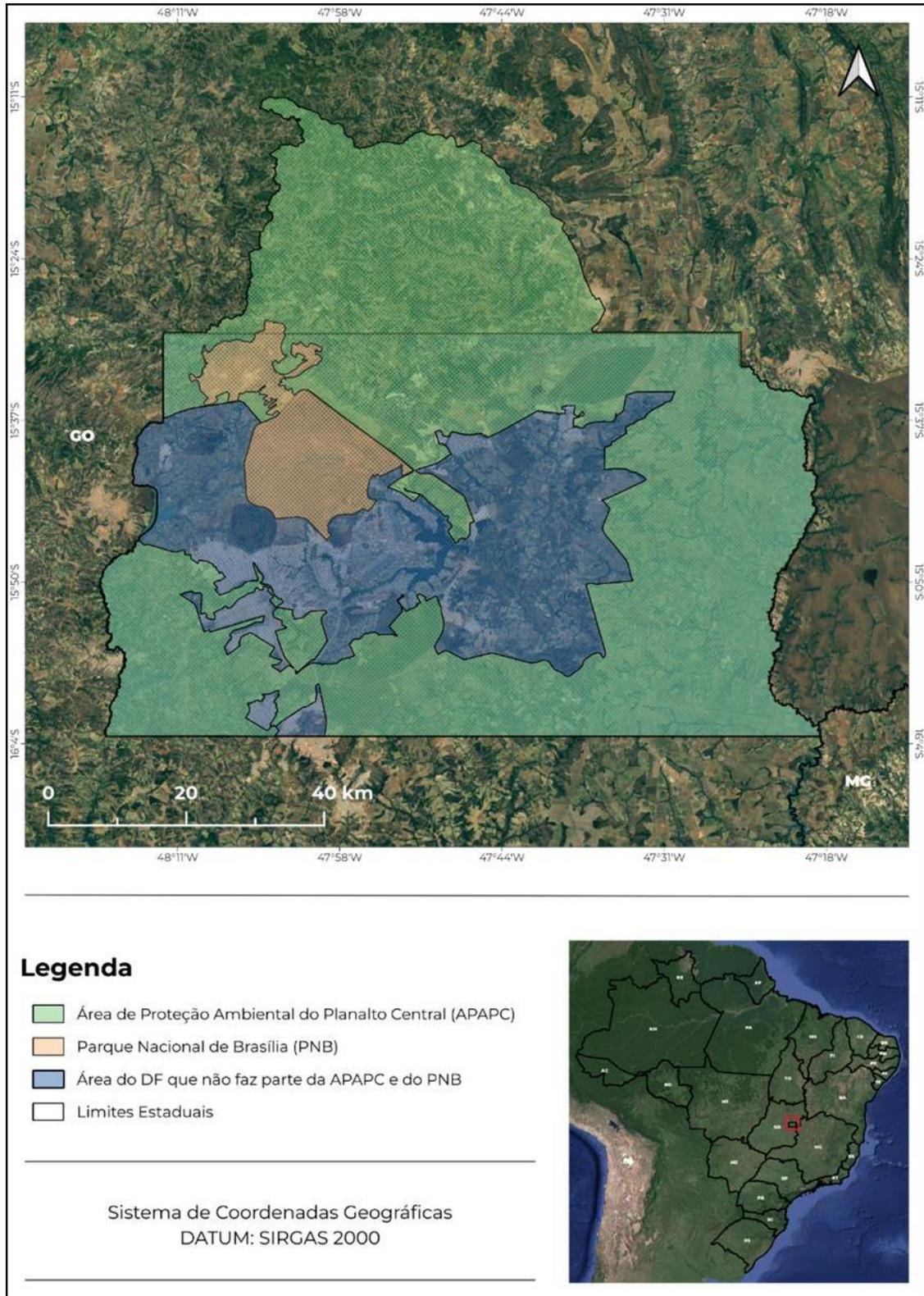
A legislação permite a ocupação urbana e agrícola nos limites da APAPC, desde que haja preservação da biodiversidade local. Conforme dados de 2010, o número de habitantes que residem na região é de 525.328. A população se encontra em maior parte nas zonas urbanas, com 471.746, correspondendo a 89,8% dos habitantes, enquanto nas zonas rurais residem apenas 53.582 (10,2%). Apesar de 59% de sua vegetação natural ter sido desmatada, como é indicado no Plano de Manejo da Unidade de Conservação, a área da APAPC é dominada pelo bioma Cerrado, com as fitofisionomias encontradas no local sendo sentido restrito, parques de

Cerrado, campos rupestres, matas secas, cerradão e veredas (Almeida, 2018).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a APA do Planalto Central é umas das regiões contempladas oficialmente como prioritárias para a conservação, estando incluída no Plano de Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I (ICMBio, 2015). Uma vez que nela são encontradas diversas espécies raras, e uma alta taxa de espécies endêmicas ou até mesmo ameaçadas de extinção, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), a onça-pintada (*Panthera onca*) e outras espécies que são de extrema importância no equilíbrio ecológico em todo o bioma Cerrado (Juarez, 2008), esta região de Cerrado é imprescindível de ser preservada .

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é marcadamente dividido em duas estações, a chuvosa e quente nos meses de outubro a abril, e a estação fria e seca, de maio a setembro (Hidrogeo, 1990). As precipitações na região variam de 1500 a 2000 mm durante o ano, atingindo uma média de 1600 mm, com o maior índice pluviométrico no mês de janeiro (320 mm/mês), enquanto o menor (50 mm/mês) ocorre em julho e agosto (Embrapa, 2003). Há a variação da umidade relativa do ar anualmente, com os meses chuvosos, ficando por volta de 75%, enquanto os meses mais quentes alcançam até 11% (Almeida, 2018).

Figura 2 - Localização da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central no Brasil.



Fonte: Angelo A. Zagallo, 2024.

4.2 Amostragem

Os dados primários usados neste estudo foram cedidos por Claudia Rocha-Campos, coorientadora deste estudo, referente ao Projeto Grandes e Médios Mamíferos da APA do Planalto Central – ICMBio. A coleta dos dados iniciou-se em 12 de setembro de 2019 e permanece em atividade atualmente, porém para este estudo somente os dados de 2019 até 2023, aproximadamente 4 anos de amostragem, foram utilizados. Para a coleta de dados foram estabelecidos grids de 5x5 km em UTM (Universal Transversa de Mercator), e estabelecidos pontos amostrais (pontos de instalação das armadilhas) e saídas de campo com o programa Google Earth, consoante ao método descrito em Crisci *et al.* (2003), dentro dos limites da APA do Planalto Central, nas 3 Regiões Hidrográficas: RH Tocantins-Araguaia, RH do Paraná e RH do São Francisco.

Em campo, para o diagnóstico de presença e aquisição dos dados, o armadilhamento fotográfico (*camera trap*) foi o método empregado para obtenção das imagens. De 2019 a 2022 foram instaladas 12 armadilhas fotográficas nos pontos amostrais, entretanto, em 2023 foram adicionadas 30 câmeras ao estudo. Os pontos para instalação foram designados com base em espaçamento médio entre as câmeras de 500 metros, em diversas fitofisionomias de cerrado (campo cerrado, cerrado sensu stricto e mata de galeria), dando prioridade a locais com vestígios de atividades de mamíferos, bem como em entroncamentos de trilhas, áreas de alimentação, confluências de rios e cursos d'água, além de tocas ou áreas propícias de abrigo para diversas espécies

As AFs foram instaladas em árvores a aproximadamente 40 cm do solo, e, para impedir que o sensor de movimento fosse ativado pela ação do vento na vegetação em frente à câmera, esta foi removida. Os modelos de armadilhas usadas foram Bushnell® Trophy Cam e Bushnell® Prime, com essas programadas para funcionar por 24 horas, gravando vídeos de 30s, com intervalo de disparo de 1s, resolução de 1280 X 720 pixels e baixa sensibilidade. Os pontos amostrais, demarcados com a utilização de um GPS, foram vistoriados em intervalos de 15 ou 60 dias, garantindo que os equipamentos, os cartões de memória e as baterias permanecessem em boas condições e funcionando corretamente.

4.3 Análise de dados

Ao fim da coleta de dados, os registros obtidos nos cartões de memória foram inseridos

em um banco de dados, em uma planilha Excel, constando os dados de espécie, data, hora, local, ponto amostral, coordenadas geográficas, número de indivíduos, número patrimonial da câmera armadilha, dentre outras informações relevantes para o registro. Para fins analíticos, foram considerados somente os registros com intervalo de até 60 min ou que correspondem a estações de captura distintas, como descrita por Srbek-Araujo e Chiarello (2013), desta maneira, mitigando as chances de recontagem dos indivíduos. A partir dos dados tabulados foi calculado o esforço amostral, e realizado o cálculo: número de armadilhas fotográficas X número de dias que as câmeras operaram (1d=24h) (Srbek-Araujo; Chiarello, 2005). Posteriormente, foi efetuado o cálculo de sucesso amostral: número de registros/esforço amostral X 100 (Srbek-Araujo; Chiarello, 2007).

4.3.1 Abundância Relativa de *Myrmecophaga tridactyla* e seus predadores

A análise de abundância foi inferida através do cálculo do índice de abundância relativa: $f_i = n_i/N$, sendo “ n_i ” o número de registros de espécie “ i ” e “ N ” o total do esforço amostral (Astete, 2008; Silveira, 2004; Fornitano *et al.*, 2015; Neves, 2012).

4.3.2 Padrão de Atividade Circadiano Diário e o Efeito da Sazonalidade

Para as análises de padrão de atividade circadiana foram utilizados os dados dos 4 anos de estudo, sendo feitas a partir do esforço amostral total das câmeras, buscando avaliar por meio dos registros os períodos que houve atividade das espécies, com a utilização do software R Studio (R Studio team, 2024). No caso do padrão de atividade de *M. tridactyla*, foi empregado o estimador de densidade de Kernel, visando determinar as funções de densidade de probabilidade que apontam a possibilidade de uma espécie estar ativa em diferentes horas do dia. Posteriormente, o resultado obtido foi expresso em um gráfico de densidade.

A análise do padrão de atividade sobre o efeito da sazonalidade foi realizada usando como base os dados tabulados referentes ao padrão de atividade circadiano, com a adição da indicação de estações do ano dos registros de acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil (INMET) (<https://portal.inmet.gov.br/>), verificando os meses chuvosos e secos durante o período de coleta de dados para a região de Brasília, DF. A distribuição da atividade ao longo do ciclo circadiano de 24 horas foi avaliada por meio da análise da soma de registros em cada horário, gerando um gráfico no Microsoft Excel para representar essa variação da atividade ao longo do ciclo diário em cada uma das estações.

A classificação e quantificação dos registros independentes das espécies amostradas foram realizados com base nos períodos de atividade estabelecidos por Jiménez *et al.* (2010), caracterizando as espécies como: diurnas (com menos de 10% dos registros em períodos escuros), noturnas (com mais de 90% dos registros em períodos escuros), com tendência diurna (de 10% a 30% dos registros em períodos escuros), com tendência noturna (de 70% a 90% dos registros em períodos escuros), crepusculares (ao menos 50% dos registros obtidos em períodos crepusculares) e catemerais (com as atividades divididas de forma regular entre os períodos claro e escuro).

Para definição dos períodos em crepuscular, diurno e noturno, com base na proporção de horas em cada período de atividade do dia de cada um dos registros, foram usados os horários de nascer e pôr-do-sol obtidos através do site Time and Date (<https://www.timeanddate.com/sun/>), considerando apenas os horários de Brasília e conforme as datas de cada registro independente. Desta maneira, os períodos foram classificados em: dia (uma hora após o nascer do sol a uma hora antes do pôr-do-sol), noite (uma hora após o pôr-do-sol a uma hora antes do nascer do sol) e crepuscular (o espaço de tempo de uma hora antes e após o nascer e pôr-do-sol), segundo descrito por Theuerkauf *et al.* (2003).

4.3.3 Relação entre *Myrmecophaga tridactyla* e seus possíveis competidores e predadores na APA do Planalto Central.

Foram incluídas na análise as espécies do grupo Xenarthra registradas na APAPC. Inicialmente as gravações foram analisadas, e os indivíduos foram identificados ao menor nível taxonômico por meio da avaliação de suas características físicas, levando em conta a expertise do identificador. Em seguida foi feita a avaliação do padrão de atividade circadiana de cada uma das espécies no R Studio (R Studio team, 2024), empregando a mesma metodologia usada para *M. tridactyla*.

Ademais, buscando averiguar a possibilidade de competição entre o tamanduá-bandeira e as outras espécies, foi inferido também o índice de sobreposição do padrão de atividade, comparando cada uma das espécies com *Myrmecophaga tridactyla*, demonstrando o grau de sobreposição temporal entre elas, tendo em conta que o resultado da análise do índice de sobreposição varia de 0 a 1 e os valores mais próximos de 1 apontam uma maior sobreposição de horários, que foram os dados usados na análise junto a data de cada registro.

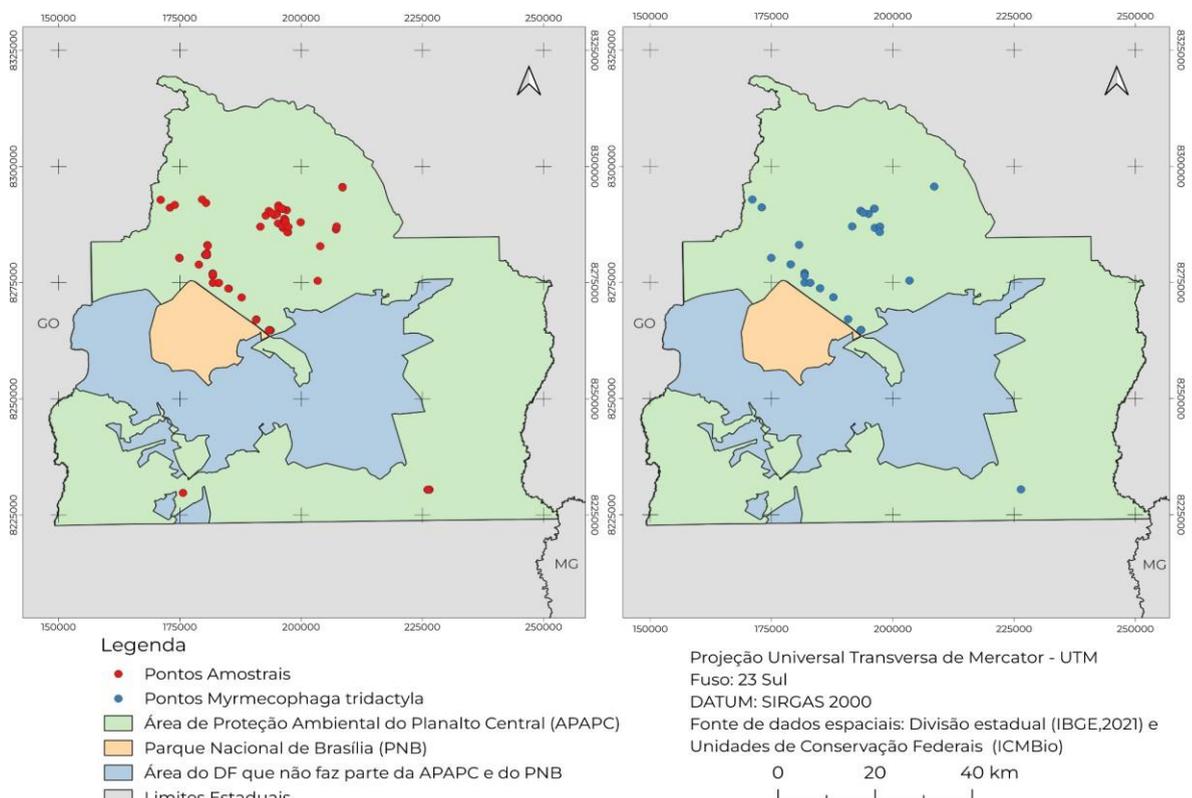
5. RESULTADOS

No total, na APAPC, foram estabelecidos 78 pontos de captura, sendo que destes três foram considerados inexistentes. Ao longo de 2019 e 2023 foram obtidos 1675 registros de espécies de mamíferos. Nessas circunstâncias, o esforço amostral foi de 317.899 armadilhas/dia, e o sucesso amostral foi de 31,1%. O tamanduá-bandeira foi detectado em 99 registros efetivos e 61 registros independentes, ocorrendo em 29 pontos amostrais ao longo do período de amostragem.

5.1 Abundância relativa

O índice de abundância relativa calculado foi de 0.0019 para *Myrmecophaga tridactyla*, sendo que a espécie foi registrada especialmente em áreas com fitofisionomias de mata de galeria e cerrado *sensu stricto* durante todo o decorrer de 2019 a 2023 na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central (Figura 3).

Figura 3 - Localização dos pontos amostrais e dos pontos com registros de *Myrmecophaga tridactyla* na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central, no período de 2019 a 2023.



Fonte: Angelo A. Zagallo, 2024.

Figura 4 - Registros de *Myrmecophaga tridactyla* de armadilhas fotográficas. (A) Um par de indivíduos adultos forrageando (B) Um indivíduo bebendo água em um riacho.

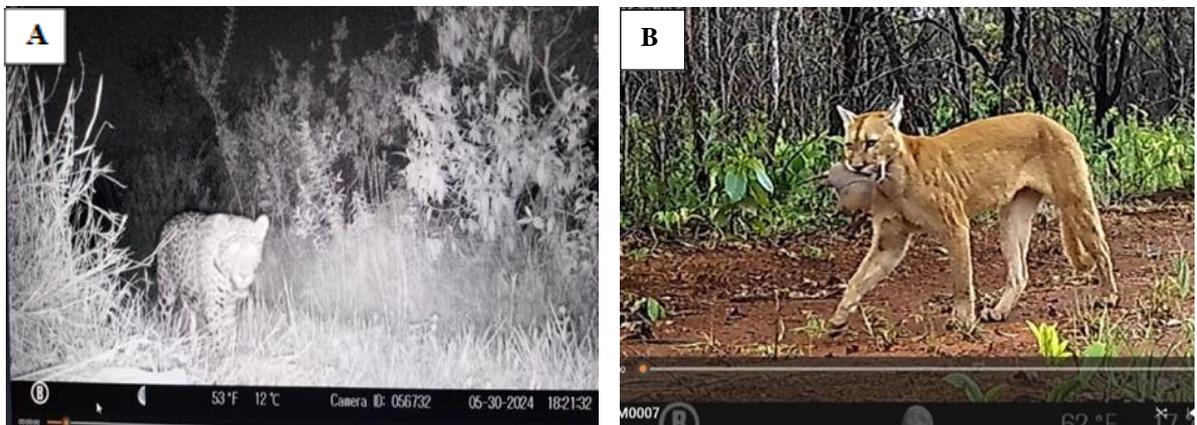


Fonte: Acervo APAPC, 2024.

5.1.1 Abundância relativa dos predadores

Os resultados adquiridos para *Panthera onca* (onça-pintada) e *Puma concolor* (onça-parda) foram 0,00003 e 0,00025 respectivamente, com a primeira ocorrendo em mata de galeria e a segunda possuindo registros em mata de galeria e cerrado *sensu stricto*.

Figura 5 - Registros dos predadores de *Myrmecophaga tridactyla* de armadilhas fotográficas. (A) *Panthera onca* (onça-pintada) (B) *Puma concolor* (onça-parda), predando um tatu.

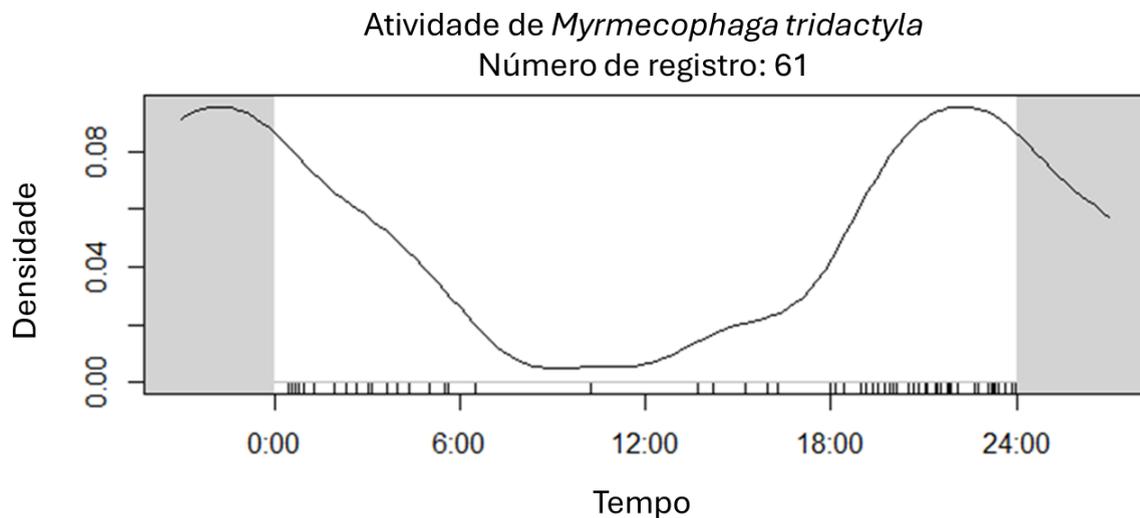


Fonte: Acervo APAPC, 2024.

5.2 Padrão de atividade

A partir dos dados das armadilhas fotográficas, disponíveis por 24 horas, foram estimados 61 registros independentes, que ocorreram durante o dia e à noite, com a grande maioria destes [48 (78,7%)] sendo de capturas no período noturno, seguido de [7 (11,5%)] no crepúsculo e a menor quantidade de registros [6 (9,8%)] no período diurno. O padrão de atividade de *M. tridactyla* foi diversificado durante as 24 horas do dia, das quais em torno de 19 horas essa espécie esteve ativa, apresentando predominância no período da noite e início da manhã, sendo o horário do primeiro registro às 00:26h e o último às 23:57h. O pico de atividade mais longo ocorreu às 21:00h. Após esse período foram obtidas ainda algumas capturas em horários diferentes, mas poucos registros estão concentrados. Os dados mostram que o tamanduá-bandeira tem um padrão de atividade que se inclina majoritariamente aos períodos noturnos, sendo assim uma espécie com tendência noturna, como é observado nas estimativas de densidade de Kernel para o padrão de atividade de espécies.

Figura 6 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de *Myrmecophaga tridactyla* na APAPC.



Fonte: Autoria própria, 2024.

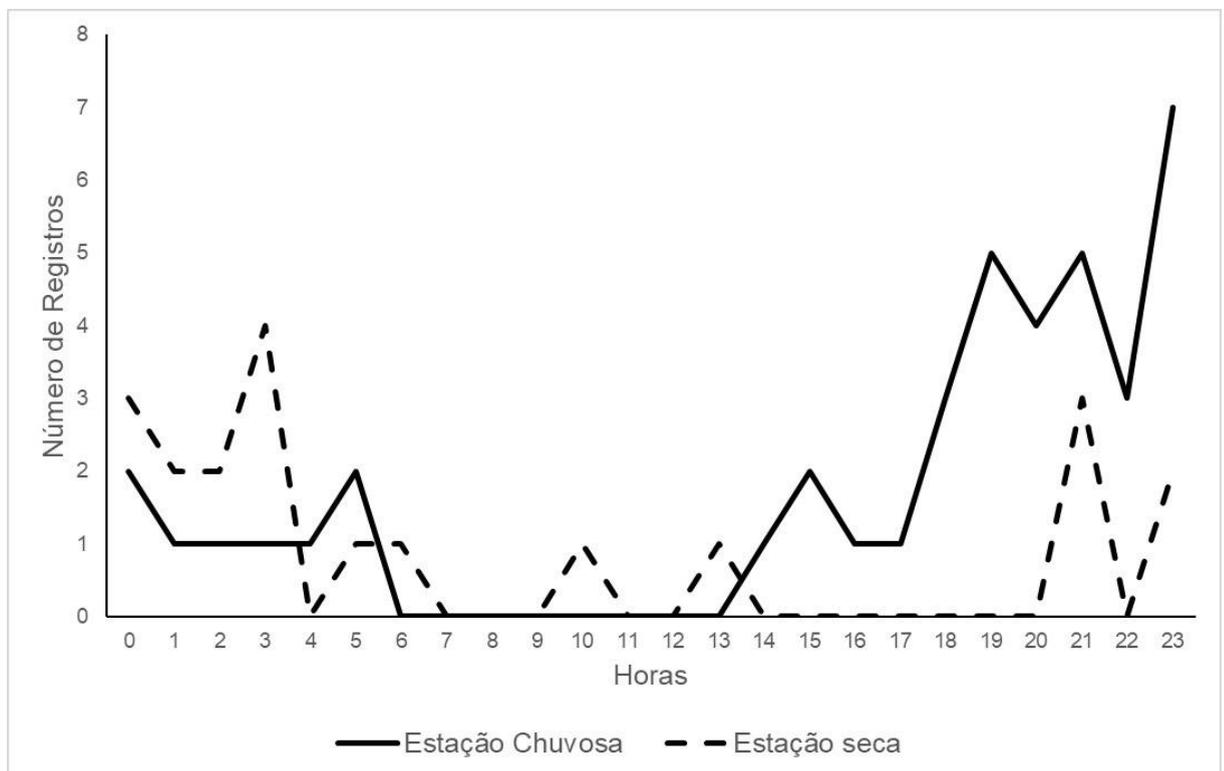
5.2.1 Padrão de atividade de *Myrmecophaga tridactyla* em estação seca e estação chuvosa na APA do Planalto Central.

Comparando a quantidade de registros de *M. tridactyla* na variável ambiental das estações, observou-se alguns padrões diferentes em relação a cada estação do ano, havendo uma alta proporção de registros da espécie durante a estação chuvosa (n=40), e, em contrapartida, um número menor na estação seca (n= 21). No que se refere à análise dos horários de atividade

em relação às estações climáticas, houve pouca demonstração de influência no padrão de atividade da espécie. A atividade de *M. tridactyla* no período chuvoso foi mais intensa no período noturno, com 31 registros (77,5%), entretanto, no período crepuscular houve 5 registros (12,5%) e 4 no diurno (10%), sendo um padrão bem mais espalhado ao longo do dia.

Contudo, na estação seca não houve registros das 05:00h às 17:00h, o que indicaria uma atividade menos intensa no período diurno, com 2 registros apenas no início da manhã (9,52%). Por outro lado, houve um número mais significativo no período noturno, com 17 registros (80,96%), e 2 (9,52%) no período crepuscular. Desta forma, em ambas as estações é apontado um pico de atividade às 21:00h, com a predominância de picos mais significativos no período chuvoso às 23:00h e no período seco às 03:00. Portanto, não houve diferença significativa no padrão de atividade quanto à classificação do período, com a espécie apresentando tendência noturna nas duas estações.

Figura 7 - Padrão de atividade de *Myrmecophaga tridactyla* nas estações seca e chuvosa na APAPC.



Fonte: Autoria própria, 2024.

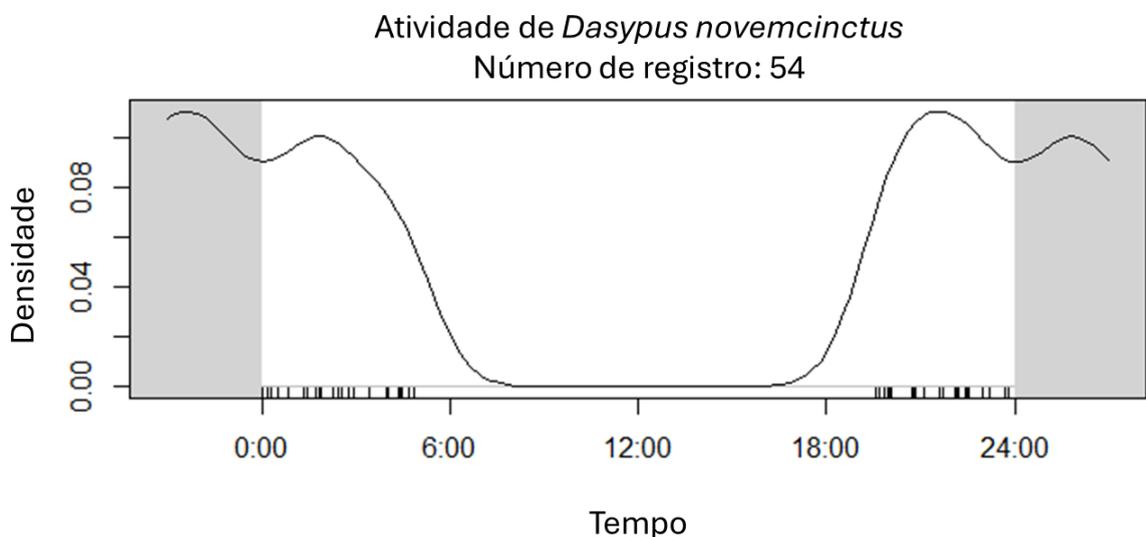
5.3 Relação entre *Myrmecophaga tridactyla* e seus possíveis competidores e predadores na APA do Planalto Central.

Em relação aos possíveis competidores foram registradas 4 espécies de Xenarthra, além de *M. tridactyla* na APA do Planalto Central, dentre elas, *Dasyus novemcinctus*, com 55 registros independentes, *Cabassous unicinctus* com 14 registros, *Tamandua tetradactyla*, com 11, e *Priodontes maximus*, com apenas um. Vale ressaltar que todas as espécies mencionadas possuem registros durante os anos de 2019 a 2023. Deste modo, em vista do único registro não foi possível incluir a espécie *Priodontes maximus* nas análises deste estudo. Quanto às duas espécies de predadores registradas, *Panthera onca* (onça-pintada), com 1 registro, e *Puma concolor* (onça-parda) com 8 na APA do Planalto Central, também não foi possível realizar a análise no R Studio, por conta do número baixo de registros obtidos.

5.3.1 Padrão de atividade horária dos possíveis competidores

Dasyus novemcinctus (tatu- galinha) apresentou um padrão de atividade noturno, com todos os 55 registros (100%) ocorrendo ao longo da noite, com a espécie estando ativa no decorrer de 10 horas. Dessa forma, o primeiro registro ocorreu às 00:00h e o último às 23:48h. O ápice com o maior número de registros foi às 22:00h. O próximo pico ocorreu das 00:00h até as 02:00h. Seguindo as outras horas do dia, não houve nenhum registro entre os horários de 04:50h e 19:32h.

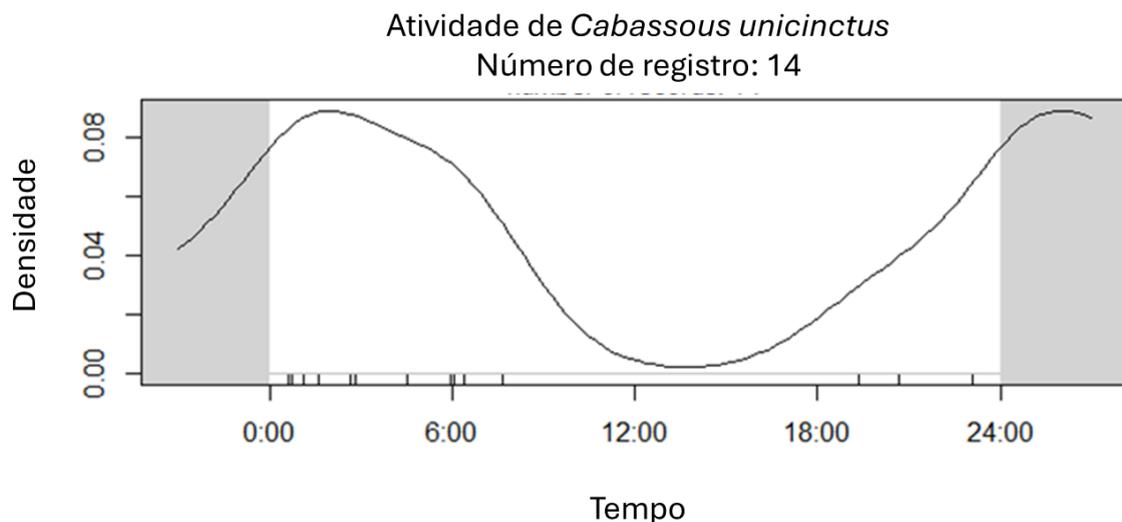
Figura 8 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de *Dasyus novemcinctus* na APAPC.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Cabassous unicinctus (tatu-de-rabo-mole) apresentou 14 registros no total, que em sua maioria estão concentrados no período noturno, correspondendo a 10 registros (71,43%), enquanto 3 registros foram feitos no crepúsculo (21,43%), e somente 1 (7,14%) no período diurno. Desta forma, destaca-se um padrão de atividade com tendência noturno, estando ativo ao longo de 10 horas. Houve dois picos de horários de maior atividade, um deles de maior duração, ocorrendo entre as 00:00h e as 02:00h, e o outro às (06:00h). O ápice das atividades se concentrou durante a noite, com um único registro no início da manhã e nenhum ao longo do período diurno. No que se refere ao primeiro horário do ciclo circadiano da espécie, a captura foi realizada às 00:38h e o último registro às 23:03h, com apenas um registro em ambos os horários.

Figura 9 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de *Cabassous unicinctus* na APAPC.

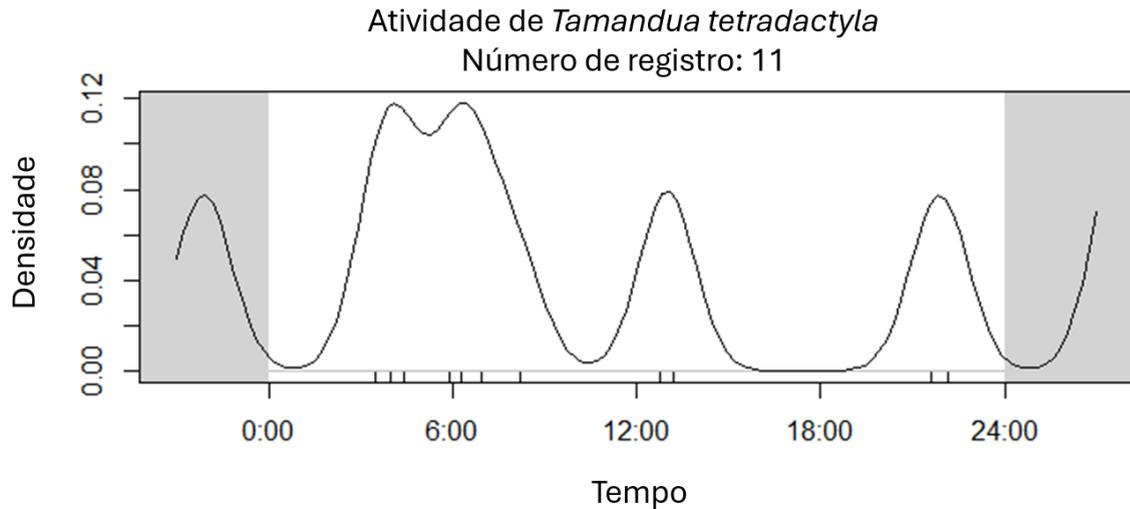


Fonte: Autoria própria, 2024.

Tamandua tetradactyla (tamanduá-mirim) atuou principalmente ao longo da noite, com 5 dos registros da espécie (48,4%) ocorrendo no período noturno, de um total de 11 registros. Entretanto, também foi registrada atividade diurna em 4 registros (36,4%), e crepuscular em 2 registros (18,2%). *T. tetradactyla* teve o padrão de atividade registrado no decorrer de 9 horas, com alguns ápices ocorrendo às 03:00h e o próximo às 06:00h, com o primeiro registro ocorrendo às 03:28h e o último às 22:10h. Ao longo do dia, das 09:00h até 12:00h, não houve capturas, que só foram registradas a partir das 03:00h. Posto isto, uma vez que os registros foram equilibrados entre o período noturno e o diurno, com apenas um registro de diferença, é

possível observar que as atividades se encontram razoavelmente distribuídas entre os períodos escuros e claros, caracterizando a espécie como catemeral.

Figura 10 - Densidade de Kernel de padrão de atividade de *Tamandua tetradactyla* na APAPC.

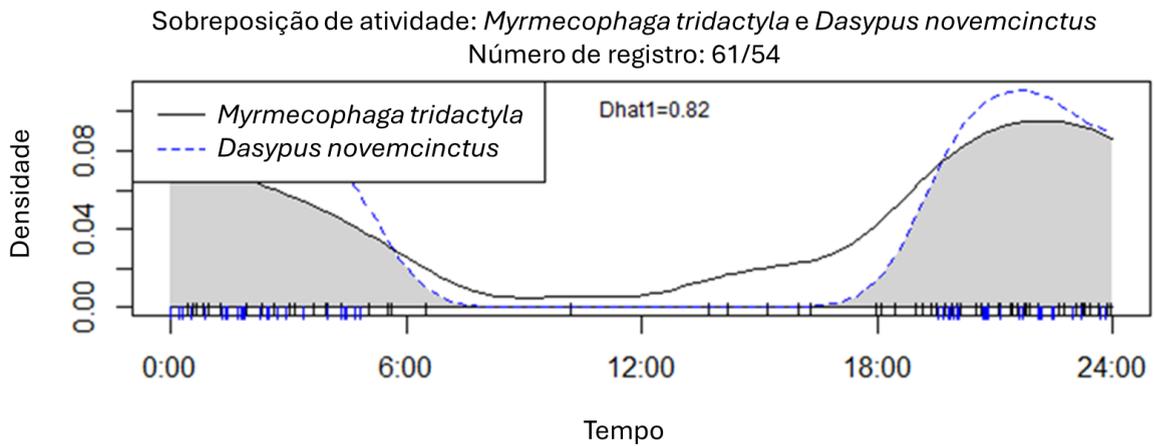


Fonte: Autoria própria, 2024.

5.3.2 Sobreposição temporal de *Myrmecophaga tridactyla* e seus possíveis competidores e predadores na APA do Planalto Central.

As espécies *M. tridactyla* e *D. novemcinctus* apresentaram uma taxa de sobreposição alta, de acordo com a análise realizada. Em vista do resultado do Índice Dhat 1, que revela a possibilidade de duas espécies estarem ativas durante os mesmos horários ao longo do dia, ter resultado em 0,82, que é um valor próximo a 1, indicou, dessa forma, uma alta sobreposição temporal. Isto fica claro ao se observar o padrão de atividade de ambas, em que uma espécie foi constatada como noturna, enquanto a outra mostrou uma tendência a um padrão de atividade noturno (Fig. 2). O gráfico demonstra picos de atividade semelhantes, com ambas apresentando uma curva bimodal, indicando um possível compartilhamento de espaço e recursos.

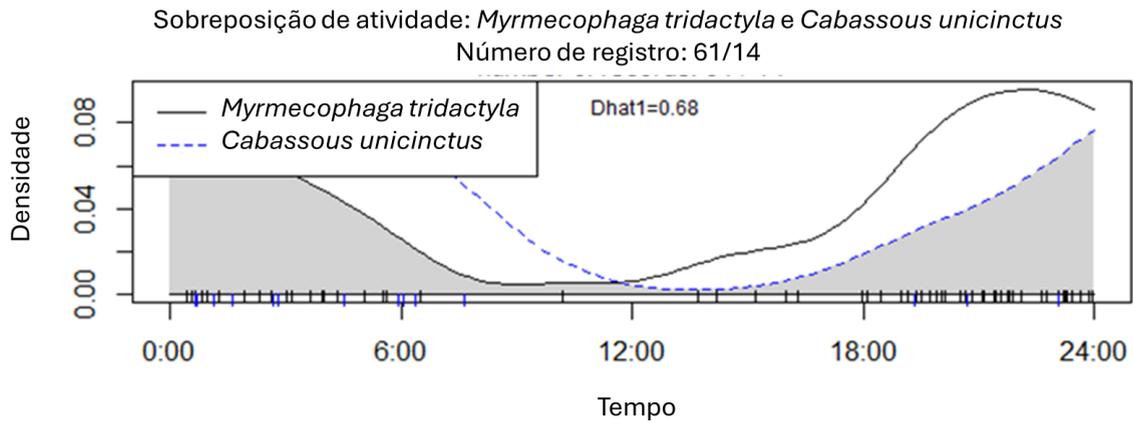
Figura 11 - Sobreposição de atividade entre as espécies *Myrmecophaga tridactyla* e *Dasybus novemcinctus* na APA do Planalto Central.



Fonte: Autoria própria, 2024.

A análise do índice de sobreposição entre as espécies *M. tridactyla* e *C. unicinctus* apontou para um grau intermediário de sobreposição ($D_{hat} = 0,68$). Por mais que ambas apresentam a maior parte de suas atividades durante o período noturno, podendo compartilhar recursos e espaço em atividades de forrageamento, as duas espécies diferem em relação à preferência por alguns horários, o que decorre em picos ligeiramente divergentes, com *C. unicinctus* estando relativamente mais ativo no período crepuscular em relação a *M. tridactyla*. Isto fica claro ao se observar a curva de ambas, que apesar de serem bimodais, no caso do tatu eleva-se mais do que o tamanduá em períodos claros.

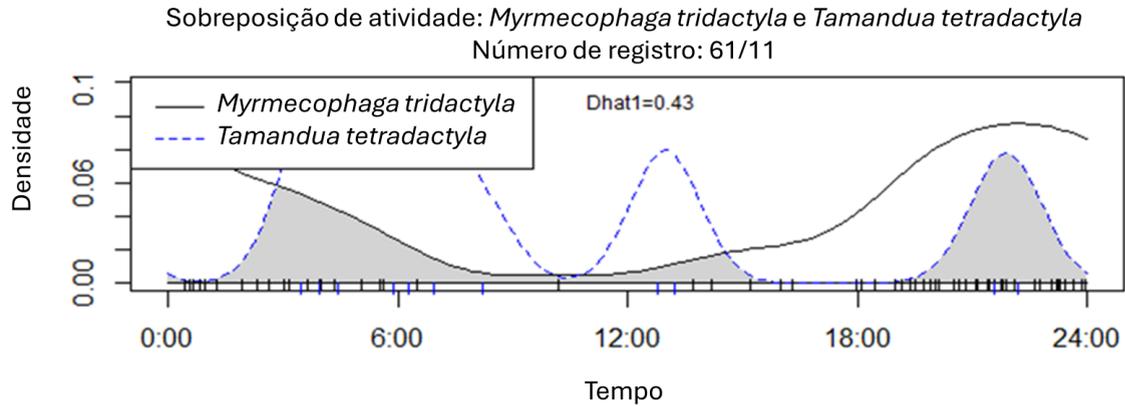
Figura 12 - Sobreposição de atividade entre as espécies *Myrmecophaga tridactyla* e *Cabassous unicinctus* na APA do Planalto Central.



Fonte: Autoria própria, 2024.

A análise de sobreposição para os tamanduás *M. tridactyla* e *T. tetradactyla* evidencia que as espécies demonstram pouca sobreposição ($D_{hat} = 0,43$), que ocorrem em somente alguns períodos do dia. Embora façam parte da mesma família e compartilhem espaço e hábitos alimentares similares, de acordo com o padrão de atividade constatado, o *T. tetradactyla* se mostra mais ativo em diferentes períodos ao longo do dia em relação ao *M. tridactyla*. Isso se faz perceptível nos picos de atividade de ambas as espécies, onde *T. tetradactyla* possui um pico intenso no decorrer dos períodos diurno e crepuscular, aos quais *M. tridactyla* costuma reduzir suas atividades.

Figura 13 - Sobreposição de atividade entre as espécies *Myrmecophaga tridactyla* e *Tamandua tetradactyla* na APA do Planalto Central.



Fonte: Autoria própria, 2024.

6. DISCUSSÃO

O método de coleta de dados indireto, por meio de armadilhas fotográficas (AFs), acaba sendo melhor para o levantamento de fauna em várias questões (O'Connell; Nichols; Karanth, 2011; Tomas; Miranda, 2006). No caso do tamanduá-bandeira, por se tratar de uma espécie naturalmente rara (assim como outras espécies contempladas no estudo), a observação direta poderia demandar muito tempo e recursos para alcançar resultados confiáveis (Tomas; Miranda, 2006).

No levantamento de estudos com objetivos similares, o que apresentou o maior esforço amostral foi o de Oliveira (2010), que buscou obter estimativa de abundância e riqueza de mamíferos, em cinco unidades de conservação do bioma cerrado, tendo obtido a taxa de 32.326 armadilhas/dia. Comparando-o ao presente estudo, essa taxa está bem abaixo do esforço empregado, de 317.899 armadilhas/dia, para *M. tridactyla* na APAPC durante os 4 anos de coleta de dados.

No entanto, apesar da robustez do esforço amostral se comparada a quantidade de registros independentes de *M. tridactyla* obtidos na APAPC, o número de 61 registros deixa a desejar, considerando que, no estudo de Oliveira (2010), as câmeras ficaram em média 1 mês em cada unidade de conservação, sendo que a unidade com maior número de registros, o Parque

Nacional da Chapada dos Veadeiros, apresentou 14 somente em um período de 30 dias, com as demais: Parque Nacional da Serra da Canastra, Parque Nacional de Brasília e Parque Nacional Grande Sertão Veredas, evidenciando resultados semelhantes, com exceção do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, em que não houve registros.

Outro exemplo é o estudo realizado no Parque Nacional das Emas, de Giozza *et al.* (2017), voltado para estimativas populacionais, que obteve um esforço de 13.869 armadilhas/dia e ainda assim apresentou mais registros da espécie. Atentando-se aos resultados da abundância relativa explicitados no trabalho (0,17), apenas em 2011, pelo menos 240 registros independentes foram obtidos.

6.1 Abundância

O tamanduá-bandeira é uma espécie que sofre com múltiplas ameaças na sua área de distribuição. Essa afirmação é evidente em diversos territórios que em outrora essa espécie existia e foi extinta, ou sofreu com uma redução significativa das suas populações. Isso se deve principalmente pelos danos ou fragmentação da área e possíveis alterações na ecologia de suas fontes de alimento, que são principalmente formigas e cupins (Medri; Mourão, 2005). Esses são fatores que levam ao declínio populacional das populações de *M. tridactyla*, que além da degradação do seu habitat, também sofrem com a redução da área (Fonseca *et al.*, 1999), a caça ilegal (Leeuwenberg, 1997; Peres, 2000), os incêndios, e o ataque de cães asselvajados, ocorrendo, inclusive, no interior de Unidades de Conservação, como a APA do Planalto Central e o Parque Nacional de Brasília (Rocha-Campos, *et al.*, 2023).

Os estudos relacionados à abundância relativa dessa espécie determinaram um valor maior do que o encontrado no presente estudo (0,0019). No entanto, os estudos contam com uma variabilidade de resultados, descritos com valores consideravelmente baixos, podendo até serem apontados como ausentes, enquanto em outras áreas são classificados como abundantes (Santos-Filho; Silva, 2002; Silveira *et al.*, 2003; Hulle, 2006; Freitas *et al.*, 2005; Trolle, 2007; Juarez, 2008; Lima, 2009).

Em um estudo realizado na região do Parque Nacional das Emas-GO, com a utilização de Afs, os autores destacaram que, entre as maiores abundâncias relativas entre mamíferos de médio e grande porte, estava a de *M. tridactyla*, que apesar de diminuir ao longo dos anos, apresentou 0,17 em 2011 dentro dos limites do parque, sendo considerada uma espécie naturalmente comum na região (Giozza *et al.*, 2017). De acordo com Rodrigues *et al.* (2002),

essa espécie é uma das mais observadas e registradas por AFs no Parque Nacional das Emas, apesar de estar ameaçada de extinção.

No Parque Nacional das Emas (PNE), o tamanduá-bandeira tem sua população extremamente prejudicada pelos incêndios que ocorrem na região (Silveira *et al.*, 1999). Isso foi observado no estudo mencionado anteriormente, onde houve uma redução na população posterior a um incêndio de intensidade significativa, que incinerou boa parte da região em 2010. No entanto, ainda que existam vulnerabilidades da espécie ao fogo por conta da lentidão e pelos inflamáveis, provavelmente estes conseguiram se deslocar para o entorno do parque, que é constituído basicamente de áreas de agricultura extensiva e segmentos de vegetação remanescente, voltando a ocupar posteriormente o PNE (Giozza *et al.*, 2017).

Em outro estudo, efetuado em cinco unidades de conservação no bioma Cerrado, com um esforço amostral de 32.326 (armadilhas/dia), os autores obtiveram o resultado de abundância relativa de 0,13, sendo esse valor uma média das abundâncias encontradas em todos os parques avaliados no estudo. A espécie atingiu a maior abundância relativa entre mamíferos de médio e grande porte, estando presente em quatro das cinco reservas, ficando entre as três mais abundantes em três das amostragens com o seu maior índice (0,25), obtido no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (Oliveira, 2010).

No que tange o efeito da antropização na presença de urbanização e estradas, dados reforçam o quanto a presença de ambos adjacentes a unidades de conservação resultam em vários impactos nas populações de tamanduá-bandeira (Medri; Mourão 2008; Zimbres *et al.*, 2013; Di Blanco *et al.*, 2015). A principal ação humana causadora do aumento da mortalidade de vertebrados terrestres são os atropelamentos, sobretudo em rodovias (Forman; Alexander, 1998). Inclusive uma das espécies que mais sofre com essa eventualidade no bioma Cerrado é *M. tridactyla* (Cáceres *et al.*, 2010).

Um exemplo, é a presença de rodovias próximas ao Parque Nacional de Brasília, onde, em uma determinada área da UC são registradas altas taxas de atropelamento e mortalidade de animais, acarretando uma das principais ameaças às populações (Diniz; Brito, 2013). Posto isto, dentre as causas primordiais do declínio nas populações de *Myrmecophaga tridactyla* ao longo dos anos, estão os atropelamentos rodoviários (Fischer, 1997; Macedo, 2008; Macedo *et al.*, 2010).

No Cerrado, dentre as presas mais consumidas pela onça-pintada e a onça-parda está *M. tridactyla* (Silveira 2004). Conforme foi observado nos resultados obtidos em um estudo

realizado no bioma Amazônia, na Estação Ecológica de Maracá e no Parque Nacional do Viruá, constatou-se que o grupo dos Xenarthra de modo geral compõem quase 70% da dieta dessas duas espécies de onça na área (Oliveira *et al.*, 2010). Em outros estudos realizados em biomas como Caatinga e Cerrado brasileiro e na região do Chaco paraguaio, constatou-se que o tamanduá-bandeira é uma presa muito caçada pela onça-pintada (*Panthera onca*) (Astete *et al.*, 2008; De Oliveira, 2002; McBride *et al.*, 2010; Silveira, 2004).

Na APA do Planalto Central foi obtido durante o período de coleta de dados apenas um registro de onça-pintada (*Panthera onca*), e 8 registros de onça-parda (*Puma concolor*). Ainda que ambas as espécies sejam carnívoras e que predam majoritariamente mamíferos terrestres, (Emmons, 1987; Novack *et al.*, 2005; De Azevedo; Murray, 2007), geralmente, quando simpátricas, há uma divergência em relação ao tamanho das presas, com a onça-pintada mostrando preferência por presas maiores em sua dieta (De Oliveira, 2002).

Sem embargo, neste trabalho *Panthera onca* e *Puma concolor* apresentaram o IAR baixo (0,00003 e 0,00025), respectivamente, quando comparado aos resultados obtidos no Parque Nacional de Emas, com os maiores valores, sendo de 2,08 para *Puma concolor* no ano de 2001-2004, e de 1,56 para *Panthera onca* 2005-2007. O estudo realizado no PNE teve duração de aproximadamente sete anos de coleta de dados, com um esforço amostral de 30.798 Câmeras-Dia, nele foi exposto que os dois felídeos, em relação a outras espécies de mamíferos amostradas, poderiam ser considerados comuns na área (Giozza, 2017), apesar da *P.onca* por vezes ser considerada rara na região em outros estudos (Rodrigues *et al.*, 2002).

Muitos fatores devem estar envolvidos na obtenção de um número menor de registros de *M. tridactyla* na APA do Planalto Central em relação aos outros estudos. Primeiramente, é necessário ressaltar que estão inseridas três Regiões Hidrográficas na UC, como mencionado anteriormente, o que configura diferenças significativas em suas topologias e relevo. Enquanto as RHs do Paraná e do São Francisco estão localizadas numa região de planalto, a RH do Tocantins-Araguaia é composta por relevos bem acidentados. Outro fator é que os pontos amostrais foram distribuídos em diversos tipos de fitofisionomias de Cerrado, bem como em cursos d'água contidos nas matas de galeria. Esse método foi empregado para a obtenção do maior número de dados em relação às espécies de mamíferos de médio e grande porte. Essa escolha foi de grande utilidade, uma vez que obtivemos registros de tamanduá-bandeira não apenas nas fitofisionomias conhecidas de ocorrência, como nos campos cerrados e cerrado *sensu stricto*, como também em matas de galeria, em cursos d'água e até nos córregos dispostos

em falhas geológicas.

Entretanto, quando são considerados os fatores humanos e as ameaças à fauna, deve-se lembrar que a APA do Planalto Central é uma Unidade de Conservação de uso sustentável, diferentemente das UCs de proteção integral estudadas por outros autores. As UCs de uso sustentável têm um poder de fiscalização e um nível de proteção bem inferior, e nessa categoria são permitidas várias atividades humanas, como a moradia, a instalação de fazendas, a agricultura, a mineração e diversos outros tipos de empreendimentos. Apesar de haver zoneamento na APAPC, e o estudo ter se desenvolvido na Zona de Conservação da Vida Silvestre, cada proprietário de terras é responsável pela sua biodiversidade, portanto, a fauna está submetida às pressões de cada local.

Na APA do Planalto Central, podem estar envolvidos na baixa abundância dessas espécies, a caça, a presença humana e a perda de habitat, que acometem diversas espécies de mamíferos, incluindo os predadores, como as onças (Machado; Martins; Drummond, 2005). Somado a esses fatores, os registros tornam-se escassos na região, pois essas espécies dispõem de densidades populacionais baixas e áreas de vida extensas, percorrendo amplamente os locais que habitam (De Azevedo; Murray, 2007). Fica notório, portanto, que são necessários estudos aprofundados das Unidades de Conservação para se avaliar a abundância e densidade da espécie no Distrito Federal.

6.2 Padrão de atividade

Os resultados obtidos foram compatíveis com estudos realizados em outros biomas e no Cerrado, que descreve a espécie com padrão de atividade de tendência noturna e crepuscular (Shaw *et al.*, 1987; Camilo-Alves; Mourão, 2006; Montgomery; Lubin 1977; Miranda, 2004). No entanto, apesar da atividade ser em sua maioria noturna, o pico de atividade atingido neste estudo foi às 21h e o próximo às 23h, diferindo do que foi encontrado em outros trabalhos que constataram que este ocorria por volta das 18h, como o caso do estudo realizado no Parque Nacional da Serra da Canastra, em que o tamanduá-bandeira apresentou um ápice de atividade nesse horário (Shaw *et al.*, 1987). No estudo de Zanirato (2017), foram observados picos de atividade crepusculares e noturnos, sendo que a temperatura se apresentava por volta dos 28,3°C na região, fator pelo qual possivelmente tenha atuado como modulador da atividade desses indivíduos.

Na análise de sazonalidade do presente estudo, observou-se que, mesmo que de forma

reduzida, a espécie optou por horários com temperaturas mais baixas, principalmente na estação seca. Assim como observado em outros estudos, a espécie apresentou, sazonalmente, algumas variações entre atividades diurnas, crepusculares e noturnas em diferentes dias, de acordo com o clima da região (Shaw *et al.*, 1987; Camilo-Alves; Mourão, 2006; Mourão; Medri, 2007). Por ser uma espécie de baixo metabolismo e de considerável dimensão corporal quando comparado com outras espécies de mamíferos, o padrão de atividade é influenciado pela temperatura ambiental (McNab, 1984).

Por conta destas características morfológicas e fisiológicas, esses animais evitam se expor ao aquecimento excessivo em momentos de altas temperaturas, buscando conter o aumento de calor em temperaturas mais amenas, de maneira que se possa mitigar os custos metabólicos (Camilo-Alves; Mourão, 2006). Portanto, possivelmente essa alternância entre atividades pode estar relacionada à diminuição da exposição em horários com temperaturas muito baixas ou deveras elevadas (Camilo-Alves e Mourão 2006; Mourão e Medri 2007).

Apesar de haver uma repetição de resultados apontando para pouca ou nenhuma atividade de tamanduá-bandeira durante a tarde, há ainda estudos em que foram observados que essa espécie pode ter uma certa adaptabilidade no próprio padrão de atividade, estando ativo também durante este período (Blake *et al.*, 2012; Di Blanco *et al.*, 2017). Para Di Blanco *et al.* (2017) *M. tridactyla* possui uma certa plasticidade, ajustando seu padrão de atividade de acordo com sua necessidade e tendo a capacidade de modificá-lo, se necessário.

Deve-se levar em conta ainda, que várias pesquisas atestam que as atividades humanas causam alterações nos padrões de atividade de várias espécies de mamíferos (Kitchen *et al.*, 2000; Blake *et al.*, 2012; Bennie *et al.*, 2014; Zapata Ríos; Branch, 2016; Massara *et al.*, 2018). Considerando que a APAPC é uma UC de uso sustentável, com a presença de atividade humana, a atividade desses mamíferos pode ser alterada por esse motivo.

Em um estudo realizado em Brasília, DF, na Área de Proteção Ambiental Gama e Cabeça de Veado, buscando compreender se o padrão de atividade de *M. tridactyla* na região tinha influência da presença humana e temperatura, constatou-se que houve maior grau de atividade noturna, possivelmente por conta da temperatura média diária, que na maioria das vezes evita a concomitância temporal com a presença de seres humanos (Petrazzini; Aguiar, 2021). Esses estudos demonstram que esta pode ser uma das variáveis mais significativas para mudanças de comportamento de *M. tridactyla*, principalmente em relação à atividade circadiana.

O tamanduá-bandeira, portanto, é considerado como uma espécie que exhibe algumas variações sazonais de atividade e apresenta a habilidade de mudar o próprio padrão de atividade, conforme as experiências de cada indivíduo. O padrão apresentado no presente estudo, de alternância entre atividades diurnas, crepusculares e noturnas pode estar, portanto, relacionado à diminuição da exposição em horários com temperaturas extremas e precipitação em que a espécie esteve submetida durante as estações do ano (seca e chuvosa), bem como à presença de caçadores. Desta forma, são necessários mais estudos voltados para a relação desses animais com a presença humana, para avaliar o efeito da antropização no padrão de atividade dessa população na APAPC.

6.3 Relação entre *Myrmecophaga tridactyla* e seus possíveis competidores e predadores na APA do Planalto Central.

Em relação aos padrões de atividade das espécies que possivelmente competem com o tamanduá-bandeira na APA do Planalto Central, os mesmos demonstraram maior incidência de atividade em períodos noturnos, condizente com um comportamento que geralmente ocorre com mamíferos, com salvas exceções. Tendo isso em conta, *D. novemcinctus*, apresenta padrão de atividade noturno, de acordo com Medri *et al.* (2011), que além de classificar a espécie como noturna, reforça que o hábito pode variar com o crepuscular em indivíduos adultos, além disso, podem ser vistos no decorrer do dia dependendo da temperatura, enquanto os juvenis possuem picos de atividade no início da manhã e final da tarde.

C. uncinatus, no entanto, apresentou hábito de tendência noturna com mais de 70% dos registros obtidos durante a noite, corroborando com o que é descrito nos Neotrópicos (Emmons, 1990). No entanto, no Cerrado a espécie é relatada como diurna (Bonato *et al.*, 2008). A espécie *P. Maximus*, que não entrou na análise, apresentou apenas um registro à noite, às 02:50h, sendo que esses indivíduos se classificam principalmente como noturnos (Eisenberg; Redford 1999; Noss *et al.*, 2004). Por fim, dentre os *Xenarthra* amostrados, o *T. tetradactyla* foi o único com atividades distribuídas de maneira constante entre os períodos, qualificando a espécie como catemeral nesse estudo, apesar de apresentar principalmente atividade noturna, com apenas alguns indivíduos observados ao longo do dia (Montgomery, 1985).

Devido aos poucos registros dos predadores de *M. tridactyla* (*Panthera concolor* e *Puma onca*), não foram realizadas análises para determinar a influência desses predadores no padrão de atividade circadiano da espécie. Entretanto, de acordo com Moruzzi *et al.* (2002), os felinos

são principalmente noturnos e difíceis de serem monitorados. Dos oito pontos em que houve registros de onça-parda, dois pontos também tiveram registros de tamanduá-bandeira, em outros três pontos foram feitos registros a menos de 100 metros de onde ocorreram registros de *M. tridactyla*, e, por fim, três pontos a menos de 500 metros. O único registro da onça-pintada foi capturado no mesmo ponto amostral que *M. tridactyla*. Por conseguinte, considerando o compartilhamento de espaço, há a possibilidade de uma interação predador/presa com ambas as espécies, mas se fazem necessários mais estudos.

Com relação à sobreposição temporal de *M. tridactyla* e seus competidores, *D. novemcinctus* foi quem apresentou maior sobreposição. De fato, ambos compartilham de uma guilda trófica muito semelhante, com essa espécie de tatu se alimentando principalmente de invertebrados (Breece; Dusi 1985; Anacleto, 2007; Cuéllar, 2008), e sendo seus hábitos alimentares constituídos em 77,6% por insetos (Kalmbach, 1943). Da mesma forma, o tamanduá-bandeira apresenta preferência por formigas e cupins, consumindo também outros invertebrados como larvas de besouros adultos (Medri *et al.*, 2011) e abelhas (Miranda, 2004). Com o índice obtido ($D_{hat}=0,82$), pode haver competição entre essas espécies, em vista de que estas ocorreram muitas vezes nos mesmos pontos amostrais.

Algo similar pode-se dizer sobre *C. unicinctus*, que, apesar de ter apresentado na análise um grau intermediário de sobreposição ($D_{hat} = 0.68$), possui alimentação em mais de 90% baseada por formigas e cupins (Emmons, 1990; Bonato *et al.*, 2008). Essa espécie, que também foi registrada em dois pontos juntamente ao tamanduá-bandeira, pode competir fortemente.

Em se tratando de um tamanduá, o *T. tetradactyla* apresenta a mesma preferência alimentar por cupins e formigas do que *M. tridactyla* (Emmons, 1990). No entanto, os índices de sobreposição obtidos foram mais reduzidos ($D_{hat} = 0,43$) em relação ao das outras espécies, apesar da mesma ser registrada em dois pontos juntamente com a *M. tridactyla*, considerando o número baixo de registros do tamanduá-mirim, são necessários estudos de longo prazo para se obter uma clareza maior em relação à possível competição entre as espécies.

7. CONCLUSÃO

Os resultados revelaram um padrão de atividade do tamanduá-bandeira condizente com o relatado por outros autores para o Cerrado e outros biomas, de tendência noturna principalmente. No caso da sobreposição temporal dos possíveis competidores de *M. tridactyla*, *D. novemcinctus* foi quem apresentou o maior D_{hat} 1. Este estudo mostrou ainda que apesar de

os registros estarem distribuídos em vários pontos da área de estudo e o esforço amostral ser relativamente alto, o índice de abundância relativa foi bem abaixo do que já foi observado nesse bioma, ainda mais em se tratando de uma área de proteção. Concomitante a isso, ambos os predadores de *M. tridactyla* também apresentaram baixa abundância. Nesse cenário, os resultados inferem que a população de tamanduá-bandeira na APAPC pode ser reduzida, o que pode estar associado às atividades humanas e a presença de ameaças na UC.

8. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. V. C. D. **Variação intra-anual da vegetação natural na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central: DF/GO**. 2018. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) — Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- ASTETE, S.; SOLLMANN, R.; SILVEIRA, L. **Comparative ecology of jaguars in Brazil**. CAT News special, v. 4, p. 9-14, 2008.
- ASTETE, S. **Ecologia da onça-pintada nos Parques Nacionais Serra da Capivara e Serra das Confusões, Piauí**. 2008. 105 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Portaria GM/MMA nº148, de 07 de junho de 2022. Reconhece a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 junho. 2022. p. 88.
- BENNIE, J. J. *et al.* **Biogeography of time partitioning in mammals**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 111, n. 38, p. 13727-13732, 2014.
- BERGALLO, H. G. *et al.* **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Mamíferos. EDUERJ, Rio de Janeiro, 2005 p, 125-135, 2000.
- BERTASSONI, A. **Ecologia espacial e populacional de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em estação ecológica de domínio cerrado, São Paulo, Brasil**. 2017.
- BLAKE, J. G. *et al.* **Temporal activity patterns of terrestrial mammals in Lowland Rainforest of Eastern Ecuador**. Ecotropica 18: 137–146. 2012.
- BONATO, V. *et al.* **Ecology of the armadillos *Cabassous unicinctus* and *Euphractus sexcinctus* (Cingulata: Dasypodidae) in a Brazilian Cerrado**. Journal of Mammalogy 89:168-174, 2008.
- BRAGA, F. G. **Ecologia e comportamento de tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 no município de Jaguariaíva, Paraná**. Tese (Doutorado em

Engenharia Florestal). Centro de Ciências Florestais e da Madeira, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p 116, 2010.

BREECE, G. A.; DUSI, J. L. **Food habits and home ranges of the common long-nosed armadillo *Dasyus novemcinctus* in Alabama.** 1985.

BROOKS, T. M. *et al.* **Global biodiversity conservation priorities.** science, v. 313, n. 5783, p. 58-61, 2006.

CÁCERES, N. C. *et al.* **Mammal occurrence and roadkill in two adjacent ecoregions (Atlantic Forest and Cerrado) in south-western Brazil.** Zoologia (Curitiba), v. 27, p. 709-717, 2010.

CAMILO-ALVES, C. D. S. E. P.; MOURAO, G. D. M. **Responses of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) to variation in ambient temperature 1.** Biotropica: The Journal of Biology and Conservation, v. 38, n. 1, p. 52-56, 2006.

CHEREM, J. J. *et al.* **Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil.** Mastozoologia neotropical, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

CRISCI, J. V.; KATINAS, L.; POSADAS, P. **Historical biogeography: an introduction.** Harvard University Press, 2003.

CUÉLLAR, E. **Biology and ecology of armadillos in the Bolivian Chaco.** The biology of the Xenarthra, p. 306-312, 2008.

DA SILVEIRA ANACLETO, T. C. **Food habits of four armadillo species in the Cerrado area, Mato Grosso, Brazil.** ZOOLOGICAL STUDIES-TAIPEI-, v. 46, n. 4, p. 529, 2007.

DE ANDRADE SILVA, K. V. K. *et al.* **Who let the dogs out? Occurrence, population size and daily activity of domestic dogs in an urban Atlantic Forest reserve.** Perspectives in Ecology and Conservation, v. 16, n. 4, p. 228-233, 2018.

DE AZEVEDO, F. C. C.; MURRAY, D. L. **Spatial organization and food habits of jaguars (*Panthera onca*) in a floodplain forest.** Biological conservation, v. 137, n. 3, p. 391-402, 2007.

DE OLIVEIRA, T. G.; MEDELLÍN, R. A. **Comparative feeding ecology of jaguar and puma in the Neotropics.** El jaguar en el nuevo milenio, p. 265-288, 2002.

DESBIEZ, A. L. J.; MEDRI, Í. M. **Density and habitat use by giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) and southern tamanduas (*Tamandua tetradactyla*) in the Pantanal wetland, Brazil.** Edentata, v. 11, n. 1, p. 4-10, 2010.

DI BLANCO, Y. E.; JIMÉNEZ PÉREZ, I.; DI BITETTI, M. S. **Habitat selection in reintroduced giant anteaters: the critical role of conservation areas.** Journal of Mammalogy, v. 96, n. 5, p. 1024-1035, 2015.

DI BLANCO, Y. E.; SPØRRING, K. L.; DI BITETTI, M. S. **Daily activity pattern of reintroduced giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*): effects of seasonality and experience.** *Mammalia*, v. 81, n. 1, p. 11-21, 2017.

DINIZ, M. F.; BRITO, D. **Threats to and viability of the giant anteater, *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae), in a protected Cerrado remnant encroached by urban expansion in central Brazil.** *Zoologia (Curitiba)*, v. 30, p. 151-156, 2013.

DOS SANTOS-FILHO, M.; DA SILVA, M. N. F. **Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas.** *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 4, n. 1, 2002.

DRUMOND, M. A. **Padrões de forrageamento do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Parque Nacional da Serra da Canastra: dieta, comportamento alimentar e efeito de queimadas.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, 1992.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics, Volume 3: Ecuador, Bolivia, Brazil.** University of Chicago Press, p 610, 1999.

EITEN, G. **Vegetação do Cerrado.** In: PINTO, M.N. *Cerrado: Caracterização, ocupação e perspectivas.* Brasília/DF: UNB. SEMATEC, p. 1-65, 1994.

EMBRAPA.; **EVOLUÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO DISTRITO FEDERAL.** Embrapa Cerrados, ISSN 1517 – 5111, nº 122, Planaltina – DF. 57p. 2003.

EMMONS, L. H. **Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest.** *Behavioral ecology and sociobiology*, v. 20, p. 271-283, 1987.

EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals.** A field guide. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, 1990.

EMMONS, L. H.; FEER, F. **Mammals of the Neotropical Rainforest: A Field Guide.** University of Chicago Press, Chicago, Illinois 60637, USA. *Journal of Tropical Ecology*, pp 396. v. 14, n. 4, p. 594-594, 1997.

FALLABRINO, A.; CASTIÑEIRA, E. **Situación de los edentados en Uruguay.** *Edentata*, v. 2006, n. 7, p. 1-3, 2006.

FISCHER, W. A. **Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal, MS.** Campo Grande:(Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 44p, 1997.

FONSECA G. A. B. *et al.* **Annotated list of mammals of Brazil.** *Occasional Papers in Conservation Biology*, 4: 1-38, 1996.

FONSECA, G. A. B. *et al.* **Brazilian Cerrado.** In: MITTERMEIER, R. A.; MYERS N.; ROBLES GIL, P.; MITTERMEIER, C. G. (Eds.). **Hotspots. Earth's Biologically Richest and**

- Most Endangered Terrestrial Ecoregions.** Cidade do México: CEMEX/Conservation International, p. 148-155, 1999.
- FONSECA, G. A. B; AGUIAR, J. M. **The 2004 Edentate Species Assessment Workshop.** Edentata 6: 1–26. 2004.
- FONTANA, C. S. *et al.* **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.** Edipucrs, 2003.
- FORMAN, R. T. T; ALEXANDER, L. E. **Roads and their major ecological effects.** Annual review of ecology and systematics, v. 29, n. 1, p. 207-231, 1998.
- FORNITANO, L. **Medium to large-sized mammals of the Augusto Ruschi Biological Reserve, São Paulo State, Brazil.** Oecologia Australis, v.19, n.1, p. 232-243. 2015.
- FREITAS, R. L. A. *et al.* **Diversidade de mamíferos em diferentes fitofisionomias do cerrado do Parque Nacional Grande Sertão Veredas: um estudo com foto-armadilhas.** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais Programa de Pós-Graduação em Zoologia de Vertebrados, p. 48, 2005.
- GARDNER, A. L. **Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference.** Order Pilosa. In: WILSON, D.E.; REEDER, D. M. (Eds.), 3. ed. Baltimore: The John Hopkins University Press, p. 98-102, 2005.
- GIOZZA, T. P. *et al.* **Abundância relativa de mamíferos de médio e grande porte na região do Parque Nacional das Emas-GO.** Revista Brasileira de Zootecias, v. 18, n. 3, 2017.
- GUILHERME, H. B. **Giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) population survey in Emas National Park, Brazil—a proposed monitoring program.** Endangered Species Update, v. 23, n. 3, 2006.
- HALL, E. R. **The Mammals of North America.** John Wiley and Sons, New York, 1981.
- HIDROGEO. **Estudo de Impacto Ambiental do Setor Habitacional TAQUARI – SHIQ.** Brasília: Terracap, 430p, 1990.
- HOEKSTRA, J. M. *et al.* **Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection.** Ecology letters, v. 8, n. 1, p. 23-29, 2005.
- HULLE, N. L. **Mamíferos de médio e grande porte num remanescente de Cerrado no sudeste do Brasil (Itirapina, SP).** 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2006.
- HUNTER, D.; HEYWOOD, V. H. **Crop Wild Relatives: a manual of in situ conservation.** Earthscan, London, 2010.
- IBRAM lança guia com **Unidades de Conservação do DF.** Brasília, DF, 3 nov. 2014. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/5080-ibram-lanca-guia-com-unidades-de-conservacao-do-df>. Acesso em: 20 dez. 2024.

ICMBio. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central**. Brasília: MMA, ICMBIO, APA do Planalto Central, 2015. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/apa_planalto_central_pm_encarte_3.pdf. Acesso em: 20 dez. 2024.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. 2017. **International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources**. Disponível em: » <http://oldredlist.iucnredlist.org/initiatives/mammals/análise/geographic-patterns/>. Acesso em: 03 Set. 2024.

JIMÉNEZ, C. F. *et al.* **Camera trap survey of medium and large mammals in a montane rainforest of northern Peru**. Revista peruana de Biología, v. 17, n. 2, p. 191-196, 2010.

JUAREZ, K. M. **Mamíferos de médio e grande porte nas unidades de conservação do Distrito Federal**. 2008. 153 f., il. Tese (Doutorado em Biologia Animal) —Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

KALMBACH, E. R. **The armadillo: its relation to agriculture and game**. Texas Game, Fish and Oyster Commission. Austin, Texas. p 60, 1943.

KITCHEN, A. M.; GESE, E. M.; SCHAUSTER, E. R. **Changes in coyote activity patterns due to reduced exposure to human persecution**. Canadian journal of zoology, v. 78, n. 5, p. 853-857, 2000.

LEEUEWENBERG, F. **Edentata as a food resource: subsistence hunting by Xavante Indians, Brazil**. Edentata, v. 3, n. 1, p. 4-5, 1997.

LESSA, I. *et al.* **Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals?**. Natureza & Conservação, v. 14, n. 2, p. 46-56, 2016.

LIMA, M. G. M. *et al.* **Mamíferos de médio e grande porte do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil**. 2009.

LORENZUTTI, R.; ALMEIDA, A. P. **A coleção de mamíferos do Museu Elias Lorenzutti em Linhares, estado do Espírito Santo, Brasil**. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, v. 19, p. 59-74, 2006.

MACEDO, L. D. M. **Área de vida, atividade, uso de habitat e padrões hematológicos de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus 1758) nas savanas periurbanas de Boa Vista, Roraima**. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Roraima/UFRR, Boa Vista. 85p, 2008.

MACEDO, L. D. M.; AZEVEDO, R. D.; PINTO, F. **Área de vida, uso do habitat e padrão de atividade do tamanduá-bandeira na savana de Boa Vista, Roraima**. Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia. Boa Vista: FEMACT, p. 585-602, 2010.

MACHADO, A. B.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, p. 158, 2005.

MACHADO, A. B. *et al.* **Estimated loss of the Brazilian Cerrado area.** Brasília, DF, p. 1-26, 2004.

MAPBIOMAS. **RAD 2023: Matopiba passa a Amazônia e assume a liderança do desmatamento no Brasil.** 2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2024/05/28/matopiba-passa-a-amazonia-e-assume-a-lideranca-do-desmatamento-no-brasil/#:~:text=Mas%20pela%20primeira%20vez%20desde,e%20a%20Amaz%C3%B4nia%20por%2025%25>. Acesso em: 28 jan. 2025.

MAPBIOMAS. **Uso e cobertura da Terra. Coleção 6.0.** 2021. Disponível em: https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR. Acesso em: 28 jan. 2025.

MASSARA, R. L. *et al.* **Effect of humans and pumas on the temporal activity of ocelots in protected areas of Atlantic Forest.** *Mammalian Biology*, v. 92, p. 86-93, 2018.

MCBRIDE, R.; GIORDANO, A.; BALLARD, W. B. **Note on the winter diet of jaguars *Panthera onca* in the Paraguayan Transitional Chaco.** *Bellbird*, v. 4, p. 1-12, 2010.

MCCAIN, C. M. **First evidence of the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Honduras.** *The Southwestern Naturalist*, v. 46, n. 2, p. 252-254, 2001.

MCNAB, B. K. **Convergência fisiológica entre mamíferos comedores de formigas e cupins.** *Journal of Zoology*, v. 203, n. 4, p. 485-510, 1984.

MCNAB, B. K. **Energetics, population biology, and distribution of Xenarthrans, living and extinct.** Pp. 219- 232. In: Montgomery, G.G. (ed.). *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas.* Smithsonian Institution Press, Washington and London. 451p, 1985.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G.D.M.; HARADA, A. Y. **Dieta de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Pantanal da Nhecolândia, Brasil.** *Edentata*, v. 5, p. 29-34, 2003.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. D. M. **Home range of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal wetland, Brazil.** *Journal of Zoology*, v. 266, n. 4, p. 365-375, 2005.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. D. M. ***Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758.** Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, p. 711-713, 2008.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G.D.M.; RODRIGUES, F. H. G. **Ordem pilosa.** *Mamíferos do Brasil*, v. 2, p. 91-106, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Instrução Normativa n° 3, de 27 de maio de 2003, publicada no Diário Oficial da União n 101, de 28 de maio de 2003. Seção 1. p. 88-97.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- MMA. **O Bioma Cerrado**. mma.gov.br, 2016. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>. Acesso em: 20 dez. 2024.

MIRANDA, F. R.; MEDRI, I. M. **Myrmecophaga tridactyla**. 2010. In: IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 03 Set., 2024.

MIRANDA, G. H. B. D. **Ecologia e conservação do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758) no Parque Nacional das Emas**. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília, p. 73, 2004.

MIRANDA, G. H. B. D.; RODRIGUES, F. H. G; PAGLIA, A. P. **Guia de identificação de pelos de mamíferos brasileiros**. Brasília–Ciências Forenses, 2014.

MIRANDA, G. H. B. D. *et al.* **Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) Population Survey in Emas National Park, Brazil – A Proposed Monitoring Program**. Endangered Species Update, v. 23, n. 3, p. 96–103, 2006.

MIRANDA, F. **Cingulata (tatus) e Pilosa (preguiças e tamanduás)**. Tratado de animais selvagens. (ZS Cubas, JCR Silva & JL Catão-Dias, eds). Roca, São Paulo, p. 707-722, 2014.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* **Hotspots Revisitados-As Regiões Biologicamente Mais Ricas e Ameaçadas do Planeta**. Mata Atlântica e Cerrado, Internacional Conservation, 2005.

MONTGOMERY, G. G.; LUBIN, Y. D. **Prey influences on movements of Neotropical anteaters**. In: Proceedings of the 1975 predator symposium. Missoula: Montana Forest and Conservation Experiment Station, University of Montana, 1977.

MONTGOMERY, G. G. **Impact of vermilinguas(Cyclopes, Tamandua: Xenarthra= Edentata) on arboreal ant populations**. 1985.

MORUZZI, T. L. *et al.* **Assessing remotely triggered cameras for surveying carnivore distribution**. Wildlife Society Bulletin, p. 380-386, 2002.

MOURÃO, G. D. M.; MEDRI, I. M. **Activity of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal of Brazil**. Journal of zoology, v. 271, n. 2, p. 187-192, 2007.

MYERS, N. *et al.* **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

NASCIMENTO, R. L. X., *et al.* **Caderno de caracterização: do Distrito Federal**. Brasília, DF: Codevasf, 2022.

- NEVES, K. C. **Avaliação da riqueza e abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos florestais no município de Goiânia, Goiás, Brasil.** 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.
- NOSS, A. J.; PENA, R.; RUMIZ, D. I. **Camera trapping *Priodontes maximus* in the dry forests of Santa Cruz, Bolivia.** *Endangered Species Update*, v. 21, n. 2, p. 43-53, 2004.
- NOVACK, A. J. *et al.* **Foraging ecology of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in hunted and non-hunted sites within the Maya Biosphere Reserve, Guatemala.** *Journal of Zoology*, v. 267, n. 2, p. 167-178, 2005.
- NOWAK, R. M. **Walker's Mammals of the World.** The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. v. 1. ed. 6, p 836, 1999.
- NOWAK, R. M; PARADISO, J. L. **Walker's Mammals of the World.** 4 ed. Vol I. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1983.
- IBGE. **Contas de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros – 2000-2018.** Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2025.
- O'CONNELL A. F.; NICHOLS J. D.; KARANTH K. U. **Camera Traps in Animal Ecology: Methods and Analyses.** 2011.
- OLIVEIRA, G. C. *et al.* **Composição da dieta de *Panthera onca* e *Puma concolor* em quatro localidades da Amazônia central e setentrional.** XIX Jornada de Iniciação Científica PIBIC INPA-CNPq/FAPEAM, 2010.
- OLIVEIRA, I. M. D. **Riqueza, abundância de espécies e uso de habitat por mamíferos de médio e grande porte em cinco unidades de conservação no Cerrado.** 2010. 91 f. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Ecologia)-Universidade de Brasília, Brasília. 2010.
- OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E. **The Global 200: Priority ecoregions for global conservation.** *Annals of the Missouri Botanical garden*, p. 199-224, 2002.
- PAGLIA, A. P. *et al.* **Lista anotada dos mamíferos do Brasil/Annotated checklist of Brazilian mammals.** 2ª. edição/2nd. Edition. *Occasional Papers in Conservation Biology*, n. 6, p. 1-76, 2012.
- PASCHOAL, A. M. *et al.* **Anthropogenic disturbances drive domestic dog use of Atlantic Forest protected areas.** *Tropical Conservation Science*, v. 11, p. 1940082918789833, 2018.
- PERES, C. A. **Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests.** *Conservation biology*, v. 14, n. 1, p. 240-253, 2000.

- PETRAZZINI, P. B.; AGUIAR, L. M. **You say goodbye, and I say hello: the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) activity pattern in response to temperature and human presence.** *Mastozoología neotropical*, v. 28, n. 1, p. 469-469, 2021.
- PREISSER, E. L.; ORROCK, J. L.; SCHMITZ, O. J. **Predator hunting mode and habitat domain alter nonconsumptive effects in predator-prey interactions.** *Ecology*, v. 88, n. 11, p. 2744-2751, 2007.
- PRUGH, L. R.; SIVY, K. J. **Enemies with benefits: integrating positive and negative interactions among terrestrial carnivores.** *Ecology Letters*, v. 23, n. 5, p. 902-918, 2020.
- QUIROGA, V. A. *et al.* **Local and continental determinants of giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) abundance: biome, human and jaguar roles in population regulation.** *Mammalian Biology*, v. 81, p. 274-280, 2016.
- REDFORD, K. H. **Feeding and food preference in captive and wild giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*).** *Journal of Zoology*, v. 205, n. 4, p. 559-572, 1985.
- REID, F. A. **A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeastern Mexico.** Oxford University Press, 1997.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado.** In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. (Eds.) *Cerrado: ambiente e flora.* Embrapa – CPAC, Planaltina, DF, p. 89-166, 1998.
- RIPPLE, W. J. *et al.* **Status and ecological effects of the world's largest carnivores.** *Science*, v. 343, n. 6167, p. 1241484, 2014.
- ROCHA C. *et al.* **Projeto grandes e médios mamíferos da APA do Planalto Central.** 2023.
- RODRIGUES, F. H. G. *et al.* **Anteater Behavior and Ecology.** In: Vizcaíno, S.F.; Loughry, W.J. (eds.). *The Biology of the Xenarthra.* University Press of Florida, Gainesville. Pp. 257-268, p 370, 2008.
- RODRIGUES, F. H. G. *et al.* **Composition and characterization of the mammal fauna of Emas National Park, Goiás, Brasil.** *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 19, p. 589-600, 2002.
- SANDERSON, E. W. *et al.* **The human footprint and the last of the wild: the human footprint is a global map of human influence on the land surface, which suggests that human beings are stewards of nature, whether we like it or not.** *BioScience*, v. 52, n. 10, p. 891-904, 2002.
- SHAW, J. H.; MACHADO-NETO, J.; CARTER, T. S. **Behavior of free-living giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*).** *Biotropica*, p. 255-259, 1987.
- SILVA, F. **Mamíferos Silvestres.** Rio Grande do Sul. 2 ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p 244, 1994.

SILVEIRA, E. D. **História natural do tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla* Linn. 1758, Myrmecophagidae.** *Velozia*, v. 7, p. 34-43, 1969.

SILVEIRA, L. **Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*) no Cerrado e Pantanal.** 2004. 240 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

SILVEIRA, L. *et al.* **Impact of wildfires on the megafauna of Emas National Park, central Brazil.** *Oryx*, v. 33, n. 2, p. 108-114, 1999.

SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A. T.; DINIZ-FILHO, J. A. F. **Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation.** *Biological conservation*, v. 114, n. 3, p. 351-355, 2003.

SRBEK-ARAÚJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. **Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forest? A case study in southeastern Brazil.** *Journal of Tropical Ecology*, v. 21, p. 1-5, 2005.

SRBEK-ARAÚJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. **Use of camera traps in mammal sampling: methodological considerations and comparison of equipments.** *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 24, p. 647-656, 2007.

SRBEK-ARAÚJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. **Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil.** *Biota Neotropica*, v. 13, n. 2, p. 51-62, 2013.

TEWS, J. *et al.* **Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures.** *Journal of biogeography*, v. 31, n. 1, p. 79-92, 2004.

THEUERKAUF, J., *et al.* **Daily patterns and duration of wolf activity in the Białowieża Forest, Poland.** *Journal of Mammalogy*, v. 84, n. 1, p. 243-253, 2003.

TOMAS, W. M.; MIRANDA, G. H. B. D. **Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais.** *Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. 2. ed. p. 243–265, 2006.

TROLLE, M.; BISSARO, M. C.; PRADO, H. M. **Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado.** *Biodiversity and Conservation*, v. 16, p. 1205-1211, 2007.

VIZCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, W. J. **The biology of the *Xenarthra*.** p. 370, 2008.

VYNNE, C. *et al.* **Resource selection and its implications for wide-ranging mammals of the Brazilian Cerrado.** *PloS one*, v. 6, n. 12, p. e28939, 2011.

ZANIRATO, G. L. **A influência da perda e da fragmentação do habitat sobre a ocupação e o padrão de atividade do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).** 2017.

ZAPATA-RÍOS, G.; BRANCH, L. C. **Altered activity patterns and reduced abundance of native mammals in sites with feral dogs in the high Andes.** *Biological Conservation*, v. 193, p. 9-16, 2016.

ZIMBRES, B. *et al.* **The impact of habitat fragmentation on the ecology of xenarthrans (Mammalia) in the Brazilian Cerrado.** *Landscape Ecology*, v. 28, p. 259-269, 2013.